

国环评证乙字第 2741 号

建设项目环境影响报告表



项目名称： 聚智浏阳五鱼尖风电场工程

建设单位（盖章）： 浏阳市聚智风力发电有限公司

湖南汇恒环境保护科技发展有限公司

编制日期：2019 年 9 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

1 建设项目基本情况.....	
1.1 项目由来及风能资源概况.....	
1.2 工程建设的必要性分析.....	
1.3 工程内容及规模.....	
1.3.1 工程概况和规模.....	
1.3.2 工程等级.....	
1.3.3 工程组成.....	
1.3.4 工程规模与内容.....	
1.3.5 施工规划.....	
1.3.6 土石方平衡及流向分析.....	
1.3.7 工程占地与拆迁.....	
1.3.8 机构及定员.....	
1.3.9 工程进度安排.....	
1.4 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....	
2 建设项目所在地环境简况.....	
2.1 自然环境简况.....	
2.1.1 地理位置.....	
2.1.2 地形、地貌.....	
2.1.3 地质条件.....	
2.1.4 气候气象.....	
2.1.5 水文.....	
2.1.6 植物.....	
2.1.7 动物.....	
2.1.8 土壤.....	
2.2 社会环境简况.....	
2.2.1 矿产资源.....	
2.2.2 生态敏感区调查.....	
2.2.6 工程与浏阳市生态保护红线位置关系.....	
2.2.7 文物保护.....	
3 环境质量现状.....	
3.1 地表水环境质量现状监测与评价.....	
3.1.1 监测点位、项目及时间.....	
3.1.2 监测项目.....	
3.1.3 监测点布设.....	
3.2 大气环境质量现状监测与评价.....	
3.2.1 监测点位、项目及时间.....	
3.2.2 监测项目.....	
3.2.3 监测点布设.....	
3.2.4 监测气象条件.....	

3.2.5 环境空气质量现状评价.....	
3.3 声环境质量现状.....	
3.3.1 评价范围及布点.....	
3.3.2 监测结果.....	
3.4 电磁环境质量现状.....	
4 评价适用标准.....	
5 评价范围及主要环境保护目标.....	
5.1 评价的等级.....	
5.2 评价范围.....	
5.3 环境保护目标.....	
6 建设项目工程分析.....	
6.1 工艺流程简述.....	
6.1.1 施工期.....	
6.1.2 运营期.....	
6.2 施工期主要污染源强.....	
6.2.1 噪声.....	
6.2.2 固体废弃物.....	
6.2.3 废水.....	
6.2.4 废气.....	
6.2.5 施工用地与植被损毁.....	
6.3 营运期主要污染源.....	
6.3.1 噪声.....	
6.3.2 固体废弃物.....	
6.3.4 废气.....	
6.3.5 电磁环境及光影影响.....	
6.3.6 生态环境.....	
6.4 污染源源强汇总表.....	
7 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	
8 环境影响分析、拟采取防治措施及预期治理效果.....	
8.1 施工期环境影响分析.....	
8.1.1 噪声.....	
8.1.2 固体废弃物.....	
8.1.3 废水.....	
8.1.4 施工期环境空气影响分析.....	
8.1.5 施工期环境影响分析小结.....	
8.2 营运期环境影响分析.....	
8.2.1 噪声.....	
8.2.2 固体废弃物.....	
8.2.3 废水.....	

8.2.4	油烟废气.....
8.2.5	电磁环境.....
8.2.6	工程环境效益分析.....
8.2.7	风机光影影响分析.....
8.2.8	风机维修与运行期润滑油及含油废水对环境的影响分析.....
8.2.9	景观影响分析.....
8.3	主要生态影响分析.....
8.3.1	生态影响评价等级.....
8.3.2	评价范围.....
8.3.2	生态影响分析.....
8.3.4	生态保护措施.....
8.3.5	生态影响主要结论.....
8.4	水土流失预测.....
8.5	水土流失防治措施布局.....
8.5.1	防治目标.....
8.5.2	水土保持措施体系及总体布局.....
8.5.3	水土流失防治措施典型设计.....
8.7	营运期环境风险事故影响分析.....
8.8	小结.....
9	污染防治措施效果及环保投资.....
9.1	污染防治措施与效果.....
9.2	环保投资.....
10	项目产业政策和选址可行性.....
10.1	工程与产业政策及规划的相符性.....
10.1.1	产业政策符合性分析.....
10.1.2	与国家“十三五”规划的符合性分析.....
10.1.3	与风力发展十三五规划符合性分析.....
10.1.4	与《可再生能源发展“十三五”规划》的符合性分析.....
10.1.5	与《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》的符合性分析.....
10.1.6	与湖南省行业发展规划的符合性分析.....
10.1.7	与《湖南省“十三五”新能源规划》符合性分析.....
10.1.8	与《全国主体功能区划》、《湖南省主体功能区规划》符合性分析的符合性分析...
10.1.9	与《湖南省风电场项目建设管理办法》符合性分析.....
10.1.10	与浏阳市发展规划符合性分析.....
10.1.11	与全国生态功能区划（修编版）符合性分析.....
10.1.12	与《风景名胜区条例》、《福寿山—汨罗江国家级风景名胜区总体规划》 （2008-2025）的符合性分析.....
10.1.13	与“三线一单”符合性分析.....
10.1.14	与湘发改能源（2016）822 号《关于进一步规范风电发展的通知》.....
10.1.15	项目与《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政（2018） 5 号）相符性分析.....

10.1.16 项目与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发（2019）17号）相符性分析.....	
10.1.17 与《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析.....	
10.1.18 与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析.....	
10.2 工程选址环境合理性分析.....	
10.2.1 工程选址合理性.....	
10.2.2 弃渣场选址合理性分析.....	
10.2.3 表土堆置场合理性分析.....	
10.2.4 道路工程选线合理性分析.....	
10.2.5 集电线路路径合理性分析.....	
10.2.6 升压站选址合理性分析.....	
10.2.7 施工生产区选址合理性分析.....	
11 环境管理及竣工环保验收.....	
11.1 环境管理.....	
11.2 环境监理.....	
11.3 环境监测.....	
11.4 竣工环保验收.....	
12 结论与建议.....	
12.1 结论.....	
12.1.1 项目概况.....	
12.1.2 环境质量现状.....	
12.1.3 环境影响分析.....	
12.1.4 项目建设的必要性.....	
12.1.5 项目与国家产业政策、规划相符性分析.....	
12.1.6 公环境制约因素及解决办法.....	
12.1.7 公众参与.....	
12.1.8 总结论.....	
12.2 要求与建议.....	

附件

附件 1：浏阳市聚智风力发电有限公司《委托函》

附件 2：浏阳市发改局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目核准延期及核准内容变更的批复》

附件 3：浏阳市国土局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场 49.5MW 建设项目用地预审意见》

附件 4：浏阳市文物管理局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目文物情况及选址意见的函》

附件 5：浏阳市住建局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目选址审查意见的回复》；

附件 6：浏阳五鱼尖风电场项目水保批复

附件 7：浏阳市林业局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目建设使用林地的选址意见》

附件 8：湖南省国土资源厅关于《聚智浏阳五鱼尖风电场工程建设用地项目压覆矿产资源查询结果表》（湘压覆矿查[2019]465 号）

附件 9：监测数据保证单

附件 10：浏阳市环境保护局关于项目不在生态保护红线的查询证明

附件 11：长沙市环保局关于项目不在生态保护红线的复函

附件 12：湖南师范大学邓学建教授《关于聚智浏阳五鱼尖风电场工程与当地鸟类迁徙通道关系的意见》

附件 13：项目地灾相关意见

附件 14：平江自然资源局不跨界说明

附件 15：湖南省林业局关于项目用地许可意见

附件 15-1 长沙市林业局关于项目临时用地许可

附件 16：湖南省能源局关于第二批风电项目审批名录

附件 17：项目标准函

附件 18：项目机位及弃渣场照片

附件 19：专家意见及签名

附件 20：《浏阳市人民政府关于批准建立市（县）级自然保护区的批复》

附件 21：浏阳市人民政府关于本项目不涉及保护区的证明

附表：

附表 1：项目审批登记表

附表 2：大气环境影响自查表

附表 3：水环境影响自查表

附表 4：环境风险自查表

附表 5：土壤自查表

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2-1：进场道路路线图

附图 2-2：调整前机位分布及场内道路路线图

附图 2-3：调整后机位分布及场内道路路线图

附图 3：集电线路路径图

附图 4：升压站平面布置图

附图 5：环境保护目标及现场监测布点图

附图 5-1：辐射监测布点图

附图 6：水系图

附图 7：水土保持措施布置图

附图 8：项目与生态保护红线位置关系图

附图 9：本项目与生态公益林位置关系图

附图 10：本项目与福寿山—汨罗江风景名胜区位置关系图

附图 11：工程风机水平距离 300m 范围内及升压站 500m 范围包络线图

附图 12：生态调查路线与点位图

附图 13：进场道路沿线环保目标图

附图 14：区域植被类型分布图

附图 15：项目与周边敏感区位置关系图

附图 16：工程与周边水源保护区位置关系图

专题调查：

专题 1：生态现状专题调查报告

专题 2：辐射专题调查报告

1 建设项目基本情况

项目名称	聚智浏阳五鱼尖风电场工程				
建设单位	浏阳市聚智风力发电有限公司				
法人代表	席正标		联系人	吉伟	
通讯地址	浏阳市行政中心市委二楼浏阳市商务合作局内				
联系电话	18721815796	传真	/	邮政编码	410300
建设地点	浏阳市龙伏镇、社港镇、古港镇、淳口镇交界处				
立项审批部门				批准文号	
建设性质	新建√ 改扩建 技改 .			行业类别及代码	风力发电/D4415
占地面积 (平方米)	永久占地 13115 临时占地 319453			绿化面积 (平方米)	/
总投资 (万元)	47882.7	其中: 环保投资(万元)		715.15	环保投资占 总投资比例 1.6%
评价经费 (万元)		预期投产日期		2020 年 12 月	

1.1 项目由来及风能资源概况

(1) 项目由来

目前人类的能源消耗主要以煤炭、石油等一次能源为主，一次能源储量有限，随着全球经济的快速增长，能源需求量日益增大，供应不足已逐渐显现。一次能源不仅储量有限，开采和消耗一次能源对环境的影响也日益严重，全球面临着前所未有的环境压力，大气污染、植被破坏、水土流失等环境问题亟待解决，保护环境刻不容缓。世界各国对于一次能源即将枯竭、环境污染日趋严重的局面逐渐重视，可再生能源的开发和利用是主要解决途径之一。《中华人民共和国可再生能源法》已于 2006 年 1 月 1 日起实施，《中华人民共和国可再生能源法》鼓励和支持风电的开发利用。近两年，国家发改委和各省、市发改委相继出台了一系列政策措施推动风电发展。积极开发风电资源是贯彻落实《中华人民共和国可再生能源法》和国家能源政策。

为了响应国家号召，积极开发清洁能源，浏阳市聚智风力发电有限公司拟投资 43455 万元建设浏阳五鱼尖风电场工程。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规规定，按照《建设项目环境保护分类管理名录》的要求，聚智浏阳五鱼尖风电场工程需进行环境影响评价，浏阳市聚智风力发电有限公司于 2017 年 7 月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。在建设单位和设计单位的大力协助下，评价单位实地踏勘工程建设场址，调查了现有环境概况，收集相关资料，在此基础上编制了本项目的环境影响报告表。

聚智浏阳五鱼尖风电场工程建设单位为浏阳市聚智风力发电有限公司，隶属于中伏能源科技集团有限公司，中伏能源科技集团有限公司在湖南省范围内暂无已建或在建风力发电项目，因此无“未验先投”、“整改未到位”项目。

根据平江县自然资源局关于本项目建设是否跨界问题的回复可知，项目风机不涉及平江县县域，详见附件 14，工程距离平江界最近的为 16 号风机，风机中心坐标与平江县边界相距约 500m，风机运行叶片不会跨越平江县域。

（2）风能资源概况

五鱼尖风电场代表年内风电场 90m 高度可布机位点全年平均风速为 5.638m/s，年平均风功率密度为 216.9W/m²。根据《风电场风能资源评估方法》(GB/T18710-2002)风功率密度等级评判标准，本风电场风功率等级为 1 级，风能资源条件较好。

聚智浏阳五鱼尖风电场标准空气密度下，50 年一遇最大风速为 30.7m/s，极大风速为 43.0m/s，各可布机位点在强风状态下湍流强度介于 0.115~0.146 之间。根据国际电工协会 IEC61400-1(2005)标准判定该本风电场属 IEC IIIB 类安全等级，在风电机组选型时需选择适合 IEC IIIB 类风场及以上的风力发电机组。

1.2 工程建设的必要性分析

（1）五鱼尖风电场是建设风电场的理想场址。

五鱼尖风电场代表年内风电场 90m 高度可布机位点全年平均风速为 5.638m/s，年平均风功率密度为 216.9W/m²。根其对外交通条件较好。可见，五鱼尖风电场工程开发条件较好，具备建设并网型风电场的场址条件。

(2) 工程建设符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现。

随着化石资源(石油、煤炭)的大量开发，不可再生资源保有储量越来越少，终有枯竭的一天，因此需坚持可持续发展的原则，采取途径减少不可再生资源消耗的比重。目前，国家已将新能源的开发提到了战略高度，风能、太阳能等再生能源将是未来一段时间新能源发展的重点。从现有的开发技术和经济性看，风能开发具有一定的优势，随着风电机组国产化进程加快，风电机组的价格将进一步降低，风电的竞争力将大大增强。在此背景下，开发绿色环保新能源成为能源产业发展方向，因此作为绿色环保新能源之一的风力发电场的开发建设是十分必要的。

(3) 有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境协调发展。

五鱼尖风电场建成后，本风电场工程装机容量 49.4MW，预计项目年上网发电量为 10132.4 万 kW·h，如以新增火电为替代电源，按火电每度电耗标准煤 327g/kW·h 计，每年可节约标煤 3.3 万 t。相应每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫(SO₂)排放量约 634.43t，一氧化碳(CO)约 8.77t，碳氢化合物(CnHm)3.58t，氮氧化物(以 NO₂ 计)360.36t，二氧化碳(CO₂)7.84t，还可减少灰渣排放量约 1.02 万 t。

(4) 有利于促进地方经济的发展。

建设五鱼尖风电场，将带动地区相关产业如建材、交通、设备制造业的发展，对扩大就业和发展第三产业起到促进作用，从而带动和促进地区国民经济的全面发展和社会进步。随着风电场的相继开发，风电将为地方开辟新的经济增长点，对拉动地方经济的发展，加快实现全面小康社会起到积极作用。

综上所述，五鱼尖风电场风功率等级为 1 级，对外交通便利，并网条件较好，具备建设并网型风电场的场址条件；开发五鱼尖风电场符合可持续发展的原则和国家能源发展政策方针，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对于促进地区旅游业，带动地方经济快速发展将起到积极作用。因此，开发五鱼尖风电场是十分必要的。

1.3 工程内容及规模

1.3.1 工程概况和规模

聚智浏阳五鱼尖风电场位于浏阳市境内，与平江交界处，地处北纬 28°23'39.65"~28°26'18.84"，东经 113°38'16.44"~113°43'18.18"。场址区东西宽约 7km、南北长约 3km，总面积约 20km²，有效山脊长度约为 7km，海拔高度在 1100m~1350m 之间。

聚智浏阳五鱼尖风电场工程拟安装 6 台单机容量 3.4MW、4 台单机容量 3.0MW、6 台单机容量 2.5MW 和 1 台单机容量 2.0MW 的风力发电机组，装机规模为 49.4MW。预计年上网电量为 10132.4 万 kW·h，相应年等效满负荷利用小时为 2051h，容量系数为 0.234。

工程升压站安装 1 台容量 50MVA 的有载调压升压变压器。升压站以一回 110kV 架空线路接入 110kV 古港变电站，送出线路长度约 23km，导线型号 LGJ-300。

五鱼尖风电场工程项目总用地面积 33.256 万 m²，其中永久性征地面积为 1.3115 万 m²，临时性用地面积 31.9453 万 m²。项目总投资 47882.7 万元。

1.3.2 工程等级

根据《风电场工程等级划分及设计安全标准(试行)》(FD002-2007)、《风电场地基基础设计规定(试行)》(FD003-2007)、《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)：本风电场工程等别为 III 级，工程规模为中型；风电机组地基基础设计等级为 1 级，箱式变电站地基基础设计等级为丙级。升压站内建筑物、构筑物级别为 2 级，升压站内建筑物、构筑物的结构安全等级均为二级。主要建、构筑物的抗震设防类别为丙类，次要建、构筑物的抗震设防类别为丁类，抗震设防烈度为 VI 度。

1.3.3 工程组成

本工程共沿山脊线布设安装 6 台单机容量 3.4MW (T1-T3、T9、T12、T15 (B03))、4 台单机容量 3.0MW (T8、T10、T11、T16)、6 台单机容量 2.5MW (T4-T7、T13、T17) 和 1 台单机容量 2.0MW (T14) 的风力发电机组，主要根据场区内资源分布情况及风机载荷安全情况。其中 T01、T02、T03、T09、T12、B03 机位资源相对较好，T04、T05、T06、T07、T13、T17 机位资源相对一般。另外 T14 机位风机载荷需 GW121-2.0MW 机型满足安全要求。项目选用金风科技生产的风机，根据设备参数可知，其中 2.0MW 风机直径为 121m，声功率级为 106 dB(A)，2.5MW 风机直径为 140m，

声功率级为 107 dB(A)，3.0MW 风机直径为 140m，声功率级为 108 dB(A)，3.4MW 风机直径为 140m，声功率级为 110dB(A)，工程总装机规模为 49.4MW。每台风机配套安装 1 台电压等级为 35/0.69kV 的箱式变压器。风机出口电压为 0.69kV，17 台风机通过箱式变压器升压至 35kV 后，分 3 组集电线路汇入风电场内拟建的 110kV 升压站。另外，风电场进场道路合计长约 12.74km，进场新建道路合计长度约 1.2km，进场利用和改造长约 11.54km；场内新建道路长度约 13.2km 以及其它配套、辅助工程。项目特性表见表 1-1，建设内容见表 1-2。

表 1-1 五鱼尖风电场工程特性表

名 称				单位(或型号)	数 量	备 注
风 电 场 场 址	海拔高度			m	1100~1350	
	经度(东经)				113°38'16.44"~ 113°43'18.18"	
	纬度(北纬)				28°23'39.65"~ 28°26'18.84"	
	年平均风速			m/s	5.68	100m 高度可布机位点
	风功率密度			W/m ²	216.9	
	盛行风向				SSW	
主 要 设 备	风 电 场 主 要 机 电 设 备	风 电 机 组	台 数	台	17	
			额定功率	kW	2000/2500/3000/3400	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	121/140	2.0MW 的为 121m，其余均为 140m
			扫掠面积	m ²	11547.5/15394	2.0MW 的为 11547.5，其余均 为 15394
			切入风速	m/s	2.5	
			额定风速	m/s	8.8/8.5/11	2.0MW 的为 8.8， 2.5MW 的为 8.5， 其余均为 11
			切出风速	m/s	19/20	2.0MW 的为 19， 其余均为 20
			轮毂高度	m	90	
			风轮转速	rpm	8.42~13.4	
			发电机容量	kW	2000/2500/3000/3400	
			发电机功率因数		-0.95~+0.95	

			额定电压		V	690V		
		主要机电设备	箱式变电站		台	17		
	升压变电所	主变压器	型 号			SZ11-50000/110		
			台 数			1		
			变压器容量		MVA	50		
			额定电压		kV	110		
电压等级			kV	115±8×1.25%/37/35KV				
	风机基础		台 数		座	17		
			型 式			钢筋混凝土扩展基础		
土建施工	工 程 数 量		土石方开挖		万 m³	83.71		
			土石方回填		万 m³	77.84		
			混凝土		万 m³	1.27		
			钢 筋		t	1017.7		
			进场道路		km	12.74		
			厂内道路		km	13.2		
			施工期限	总工期		月	12	
				第一批机组发电		月	8	
投资指标	静态投资				万元	43776		
	总投资				万元	47882.7		
经济指标	装机容量				MW	49.4		
	年上网电量				万 kW·h	10132.4		
	年等效满负荷小时				h	2051		
	经营期平均电价(不含增值税)				元/kW·h	0.5128		
	经营期平均电价(含增值税)				元/kW·h	0.6000		
	盈利能力指标		总投资收益率		%	5.98		
			资金本净利润率		%	17.9		
			全部投资财务内部收益率(税前)		%	9.55		
			全部投资财务内部收益率		%	8.30		

		(税后)			
		资本金财务内部收益率	%	15.80	
		投资回收期(税后)	年	9.65	

表 1-2 五鱼尖风电场项目建设内容表

工 程 项 目		项 目 组 成 及 特 性
主体工程	风力发电机组及变压器系统	包括安装 6 台单机容量 3.4MW、4 台单机容量 3.0MW、6 台单机容量 2.5MW 和 1 台单机容量 2.0MW 的风力发电机组，装机规模为 49.4MW。风机轮毂高 90m。 3.0MW（3.4MW）风机基础拟采用圆形扩展基础，采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆柱体，高 1.45m，直径 7.0m；下部为圆台柱体，直径为 20.4m，最大高度为 2.7m，最小高度为 0.9m，风机基础埋深为 3.5m。2.5MW（2.0MW）风机基础拟采用圆形扩展基础，采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆柱体，高 1.65m，直径 7.0m；下部为圆台柱体，直径为 19.5m，最大高度为 2.5m，最小高度为 0.9m，风机基础埋深为 3.5m。 风机基础及箱变基础按基础底面实际占地面积征地，基础 17 个，共占地 0.5889 万 m²。
		采用“一机一变”的方式，共 17 台，布置在风机旁，风力发电机组—箱式变电站组合采用一机一变组合方式。3.4MW 风力发电机组配套设置一台 3600kVA 箱式变电站；3.0MW 风力发电机组配套设置一台 3200kVA 箱式变电站；2.5MW 风力发电机组配套设置一台 2700kVA 箱式变电站；2.0MW 风力发电机组配套设置一台 2200kVA 箱式变电站。每台箱式变电站按所接风力发电机组位置就近布置。采用 35kV 集电线路 3 回，接入风电场升压站电气配电楼 35kV 配电装置。
	110kv 升压站区	风电场范围南侧设置一座 110kv 升压站，占地面积 5675m ² ，站内主要布置综合控制楼（含 35kv 配电室、GIS 室）、室外主变压器、水泵房等其他辅助建筑物。
	35kv 集电线路工程	经过箱式变压器升压后的 35kv 风电分 3 组集电线路汇入升压站，电缆采用直埋敷设方式，总长度 13km，线路主要沿道路布设。
辅助工程	施工道路区	共计 25.94km 的道路（包括 12.74km 的进场改造道路和 12.3km 场内新建道路），道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，路面结构采用 18m 厚泥结碎石+。总占地面积 20.85hm ² 。
	临时施工用地	包括混凝土搅拌站、砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放场、临时生活办公区等，占地面积 0.5hm ² ，布置在升压站附近。
	弃渣场区	水土保持方案在风电场周边设置 5 个弃渣场，弃渣来源主要为风机安装平台、风机基础、箱变基础及道路的土石方开挖，总弃渣量约为 26.81 万 m ³ ，满足施工期弃渣需要，占地面积为 6.13hm ² 。
公用工程	给排水	风电场生活污水由污水管道、调节池和一体化污水处理设施（1.0m ³ /h）组成。场内各用水点的生活污水通过污水管道汇集到调节池后进入一体化污水处理设备处理后外排。
	供电	两路供电，一路由场内 35kv 母线上引接，另一路由 10kv 的施工电源在施工完成后改造成备用电源。

环保工程	集油设施	主变压器底部设置贮油坑，贮油坑尺寸大于变压器外廓线1m，坑底设置排油管道，主变压器附近设置事故油池，容积为30m ³ 。事故油池采取防渗处理，变压器油收集后有资质单位统一处置。
	生活垃圾	设置垃圾桶统一收集，集中收集后运送至附近生活垃圾填埋场处理
	检修废机油、废电容和废旧蓄电池	经分类油桶收集后，定期交由有资质单位处置。
	废水处理	生活污水经过污水管道收集后进入调节池，后进入一体化污水处理设施处理后达标用于浇灌。
	生态恢复工程	1、工程措施：浆砌石截水沟 15114m、浆砌石排水沟 56517m、浆砌石挡土墙 17888m、浆砌石沉砂池 119 个、沉砂池 6 个、消能设施 2069m、场地平整 41.90hm²。 2、植物措施：表土回填 5.06 万 m³，撒播草籽 29.98hm²，铺植草皮 12654m²，喷播植草 65943hm²，挂网喷播植草 4.59hm²，客土喷播 4.33hm²，园林绿化 444m²，栽植本土灌木 24520 株； 3、临时防护措施：剥离表土 6.96 万 m³，临时排水沟 47312m，临时沉砂池 99 个，临时覆盖 185885m²，挡土板拦挡 25054m。

1.3.4 工程规模与内容

1.3.4.1 风电场机组

风电控制范围见表 1-3，工程调整前风机分布见图 1-1，由于工程 T5、T6、T7、T8、T12 风机机位与浏阳市生态保护红线的最近距离 29.815m—45.055m，风机安装平台半径 20m，风机叶轮半径约 70m，虽然风机安装平台不在红线范围内，但风机叶轮转动空间位于红线范围内，因此，工程拟对 T5、T6、T7、T8、T12 风机机位进行优化调整，调整后的风机坐标及与红线最近距离见表 1-4，平面图详见图 1-2，根据表 1-4 可知，优化后的机位点与红线最近距离为 T6 风机，最近距离为 80.172m，大于风机叶轮半径，风机叶片将不会转动至生态保护红线的空间范围。

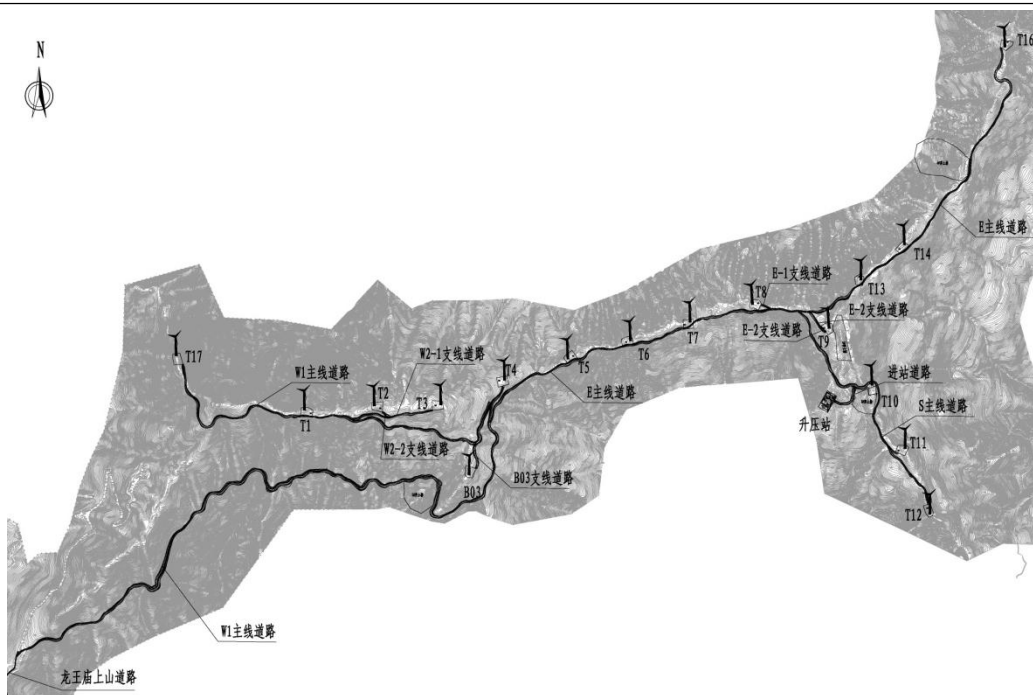


图 1-1 调整前风机平面分布图



图 1-2 调整前风机平面分布图

表 1-3 五鱼尖风电场控制范围

序号	东	北	序号	东	北
A	113.6545071	28.41270325	F	113.6985603	28.40416972
B	113.6941755	28.42006128	G	113.6951297	28.40194226
C	113.6982772	28.42805937	H	113.6873809	28.41146255
D	113.7014833	28.42442649	I	113.6697844	28.40379244
E	113.693579	28.41280423	J	113.6614071	28.40522313
K	113.6478958	28.39700055	L	113.6454708	28.39937225
M	113.6557432	28.40542958			

表 1-4 调整后五鱼尖风电场风机坐标表

机位点	机位点大地 2000 坐标		功率	调整后机位与生态保护红线距离	调整后风机安装平台与生态保护红线距离
	X	Y	MW	m	m
T1	37760722.942	3146673.206	3.4	612.108	592.108
T2	37761297.901	3146692.946	3.4	185.886	165.886
T3	37761585.159	3146698.689	3.4	97.925	77.925
T4	37761850.973	3146794.584	2.5	88.703	68.703
T5	37761005.144	3146664.335	2.5	473.309	453.309
T6	37763374.269	3147201.677	2.5	80.172	60.172
T7	37764058.281	3147754.355	2.5	80.253	60.253
T8	37764197.166	3147963.262	3.0	91.317	71.317
T9	37763602.424	3147063.282	3.4	83.797	63.797
T10	37763711.493	3146840.056	3.0	86.750	66.750
T11	37763833.141	3146624.931	3.0	87.336	67.336
T12	37764317.111	3148250.450	3.4	97.120	77.120
T13	37763638.884	3147292.067	2.5	81.078	61.078
T14	37763888.163	3147579.710	2.0	80.371	60.371
T15 (B03)	37761709.317	3146376.897	3.4	164.923	144.923
T16	37764403.672	3148521.217	3.0	83.739	63.739
T17 升压站边界	37760205.190 /	3146925.039 /	2.5	791.443 50.11	591.443 =

1.3.4.2 道路工程

道路从柘庄村 G106 国道与 083 乡道交叉口处引接,利用 083 乡道至九湾村附近,利用 083 乡道长度约 8.4km。然后在九湾村附近利用较平缓的地形新建一段长约

0.57km 的道路至龙王庙上山道路，利用龙王庙上山道路至风机附近。

风电场进场道路合计长约 12.74km，进场新建道路合计长度约 1.2km，进场利用和改造长约 11.54km；场内新建道路长度约 13.2km。

1、进场道路

进场道路从乡道 083 为 5 至 7 米宽的双向双车道沥青路面，直线段路段满足运输要求，只需对部分弯道进行拓宽改造。途径 3 座桥梁需进行加固，其中风门口大桥长约 50m，桥面净宽约 4.1m，不能满足运输要求，需要进行重建，新修大桥长度约 80m，采用一跨式桥梁跨越小溪，小溪内不设桥墩；083 乡道有一处下穿已正在修建的铁路桥，桥梁净空不满足 5m，不满足大件运输车辆通行，需从北侧新建一段 600m 的道路绕行避让铁路桥，此外在乡道 083 接上山道路需要新建进场道路 600m；利用和改造道路长度 11.54km。



2、新建场内道路

场内新建道路总长为 13.2km。共有 1 条进站道路，4 条场内主线检修道路，分别为 W1、W2、E、S 主线道路，6 条场内支线检修道路分别为 W2-1、W2-2、E-1、E-2、S-1、BO3 支线道路。

进站道路从 S 主线道路引接，展线至升压站门口，长约 180m。

W1 主线道路：风机场内 W1 主线道路由龙王庙上山道路引接，展线至 T4 风机位，道路总长约 4.1km。

W2 主线道路：风机场内 W1 主线道路由 W1 主线道路引接，展线至 T17 风机位，途径 T1 风机位，道路总长约 2.2km，W2-1 支线道路从 W2 主线道路引接，展线至 T3 风机位附近；W2-2 支线道路从 W2-1 支线道路引接，展线至 T2 风机位；BO3 支线道

路从 W2 主线道路引接，展线至 B03 风机位附近，B03 长度约 420m。

E 主线道路：风机场内 E 主线道路由 W1 主线道路引接，展线至 T16 主风机位，途径 T5-T7、T13、T14 风机位，道路总长约 3.9km，E-1 支线道路从 E 主线道路引接，展线至 T8 风机位附近，E-2 支线道路从 E1 主线道路引接，展线至 T9 风机位。

S 主线道路：风机场内 S 主线道路由 E 主线道路引接，展线至 T12 风机位，途径 T10 风机位，道路总长约 1.4km，S-1 支线道路从 S 主线道路引接，展线至 T11 风机位附近。

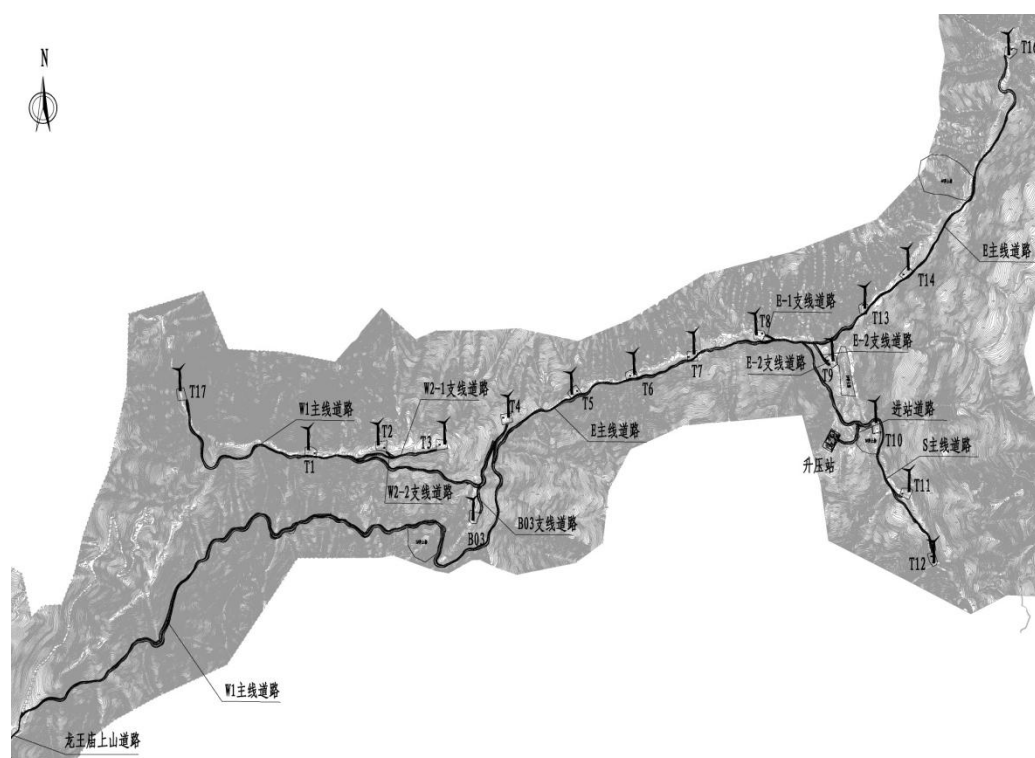


图 1-2 厂内道路路线图

1.3.4.3 风机机组基础

3.0MW (3.4MW) 风机基础拟采用圆形扩展基础，采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆柱体，高 1.45m，直径 7.0m；下部为圆台柱体，直径为 20.4m，最大高度为 2.7m，最小高度为 0.9m，风机基础埋深为 3.5m。2.5MW (2.0MW) 风机基础拟采用圆形扩展基础，采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆柱体，高 1.65m，直径 7.0m；下部为圆台柱体，直径为 19.5m，最大高度为 2.5m，最小高度

为 0.9m，风机基础埋深为 3.5m。施工图阶段将根据各风机位置的地层分布及岩性等因素，对风机基础的形式和外形尺寸等进行多方案的技术经济比较，综合优化基础设计。

箱式变电站采用天然基础，钢筋混凝土板式基础，基础平面尺寸 3.94×2.44m，基底设 10cm 厚的 C15 素混凝土垫层，板厚 30cm，混凝土强度等级为 C25。

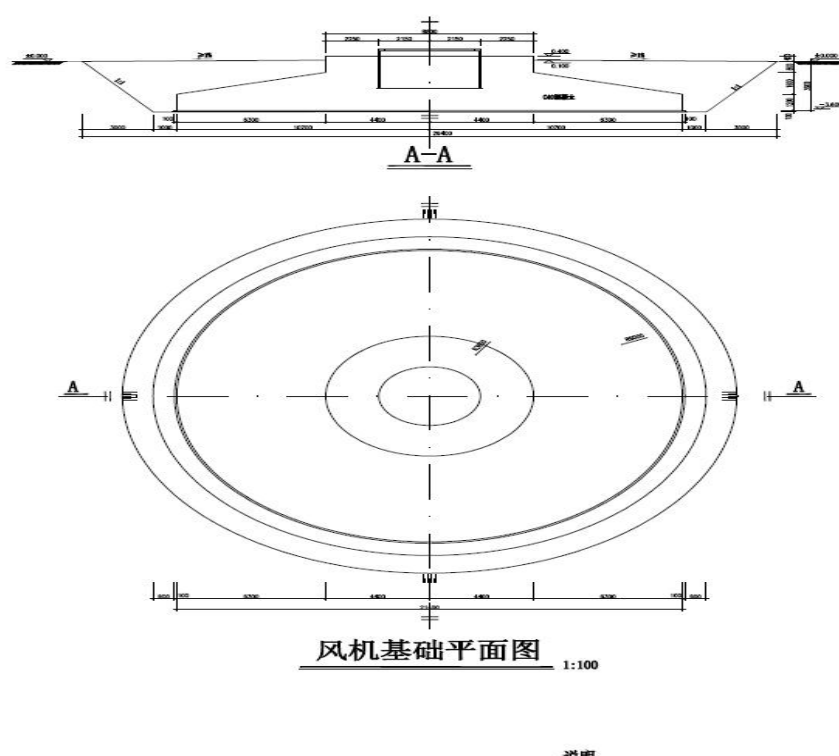


图1-2 风机基础平面示意图

1.3.4.4 箱式变压器基础

箱式变电站采用天然基础，钢筋混凝土板式基础，基础平面尺寸3.94×2.44m，基底设10cm 厚的C15 素混凝土垫层，板厚30cm，混凝土强度等级为C30。首先用小型挖掘机进行基础开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基础开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时，

先浇筑100mm 厚度的C15 混凝土垫层，待混凝土达到设计强度后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑C30 基础混凝土。

1.3.4.5安装场地

a) 安装前的准备电缆应在箱式变电站就位前敷设好，并且经过检验是无电的。开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。

b) 箱式变电站的安装靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组和绝缘油的王箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

1.3.4.6 升压站

本风电场拟新建一座110kV 升压站，总占地面积5675m²，升压站围墙内占地面积为3606m²，风电场全部风机的电能经升压站升压后送至外部电网。升压站是整个风电场的运行控制中心，同时也作为风电场工作人员办公及生活场所。

(1) 总平面布置

升压站总平面围墙平面形式为矩形，部分凸出：南北长60m，东西宽55m，凸出部分宽6.7m。站内分为生活区和配电生产区，中间采用隔离围栏分离；生活区和生产区建筑共用一栋配电综合楼，位于站区中部，围绕配电综合楼设置环形道路；生活区位于站区北侧，西北侧布置辅助综合楼、雨水收集处理装置和污水处理装置；配电生产区位于站区南部，配电生产区南侧紧邻配电综合楼为单台主变压器，主变压器平行运输道路单列布置；集装箱及SVG设备布置于站区西南角，IFC电容器、接地装置、站用变、消防小间平行运输道路布置于站区南侧。进站大门平行配电综合楼正对辅助综合楼。

本站为户外变电站。站内主要建筑物为配电综合楼、辅助综合楼。其中配电综合楼为四层建筑，聚生活和生产于一体，分布有大厅、35kV 配电室、二次设备室、主控室、办公室、餐厅、厨房、储物间、站长接待室、档案室、活动室、会议室、站长

休息室、待班休息间、卫生间等功能房间，总建筑面积为 1728.68m²，室内外高差为 0.30m。辅助综合楼由水泵房、库房、材料库、操作工具间组成，总建筑面积为 214.20m²，室内外高差为 0.3m。各建筑物之间防火间距满足规范要求。

变电站对外设置一个大门。大门布置在站区东北侧，为进站大门，大门净宽 6m，高 2.3m，站区大门应采用电动大门。大门处统一挂标志牌。站区四周设置围墙，围墙采用 2.5m 高实体围墙，每隔 3m 设置抗风柱；配电装置区设置隔离围栏。考虑经济实用，围墙可采用砖砌围墙（每隔 3m 设置构造柱）。围墙周边边坡设置挡土墙或护坡，由于块石材料价比砖、混凝土低，故护坡或挡土墙材料采用浆砌块石，造价最经济。

站内道路均为公路型混凝土路面。站内设置环形道路，主道路宽 4.0m，转弯半径 9m，由东北进入，向南进入配电区，配电区道路作为主变运输道路，兼做消防通道；配电区主道路和生活区道路衔接，形成环形消防通道；其中主道路平行于辅助综合楼正对进站大门。

该方案整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，在满足变电运行和消防通道要求的前提下达到围墙内面积得到充分利用，同时外部建筑美观，布局合理。

无功补偿室：无功补偿装置室为一层框架结构，建筑面积为86.88m²；层高为5.1m，外墙厚度为240mm。

水泵房：为砖混结构，建筑面积为112.50m²，层高为4.6m，墙体厚度为240mm。

升压站排水系统采用雨污分流制，其中建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面雨水沟，站区场地雨水通过雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。升压站生活污水系统由污水井、污水管道、调节池、一体化污水处理设备(处理污水量为（1.0m³/h)组成。升压站内各用水点的生活污水通过污水管道汇集到调节池、后送至一体化污水处理设备处理后作为升压站绿化浇灌、洗车用水。事故油排入事故油池进行油水分离，经过隔油后的污水对周围环境造成污染小，分离后的废水排至一体化污水处理系统处理，存入油池中的油单独运到交由有资质单位处置。

（4）技术经济指标

表1-6 升压站技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	变电站总用地面积	hm ²	0.7226	约 10.84 亩
1.1	围墙内占地面积	hm ²	0.3606	约 5.41 亩
1.2	其他占地面积	hm ²	0.3620	约 5.43
2	进站道路	m	200	水泥路面
3	围墙长度	m	235	实体围墙
4	挡土墙、护坡体积	m ³	500	
5	站内道路及广场面积	m ²	687	
6	站内场地地坪处理（植草）	m ²	1400	
7	铺砌地坪面积	m ²	200	
8	站区总建筑面积	m ²	1942.88	
9	站内电缆沟长度	m	62	
10	站外排水沟体积	m ³	310	

（5）给排水系统及油、污水处理

①水源

由于升压站附近没有可直接利用的供水设施，初步考虑升压站用水水源采用地表山泉水，在升压站附近水库、水池取水。

②排水系统

升压站排水系统采用雨污分流制，主要包括：雨水、生活污水排放和事故油池废水的排放。

a.雨水排放

雨水排水包括屋面雨水排水、站区场地雨水排水、电缆沟的雨水排水。建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面雨水沟，站区场地雨水通过雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。

电缆沟的雨水通过管道排至站内雨水排水系统。

b.生活污水排放

升压站内各用水点的生活污水经化粪池处理后再通过污水管道汇集到调节池，经一体化污水处理设备处理达到排放标准后作为升压站绿化浇灌用水。

c.事故油池废水排放

事故油排入事故油池进行油水分离，分离后的废水排至一体化污水处理系统处理，存入油池中的油交由有资质单位处置。



图 1-3 升压站全景图

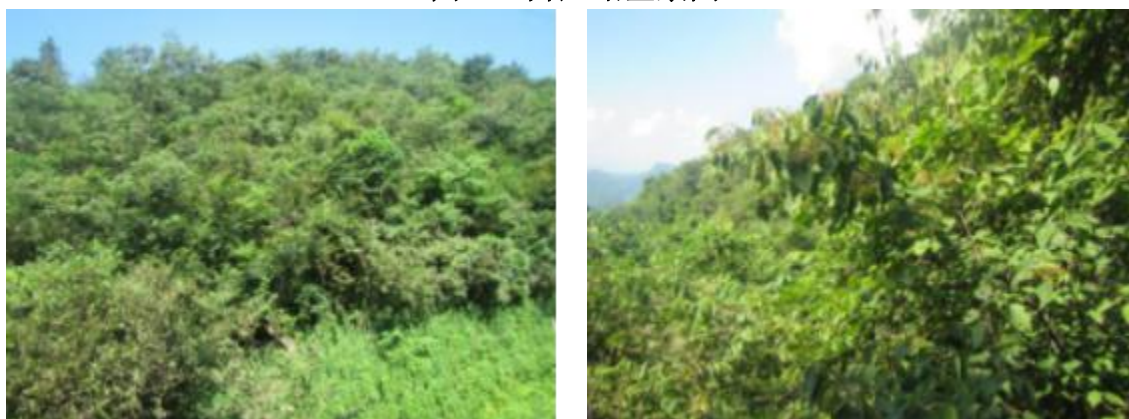


图 1-4 升压站植被现状图

1.3.4.7 集电线路

根据风电场风力发电机组布置、风电场道路走向及风机区域地形地貌等情况，35kV 集电线路与风力发电机组一箱变组连接方案如下：

集电线路(一)：连接 T1~T03、T17、B03 风力发电机组箱变，共 5 台风电机组，汇流至新建升压站，采用地埋电缆方式连接；

集电线路(二)：连接 T4~T9 风力发电机组箱变，共 6 台风电机组，汇流至新建升

压站，采用地埋电缆方式连接；

集电线路(三)：连接 T10~T14、T16 风力发电机组箱变风力发电机组箱变，共 6 台风电机组，汇流至新建升压站，采用地埋电缆方式连接。

本工程集电线路直埋电缆长度为 13.00km，直埋电缆开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1：0.5 开挖边坡，基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

1.3.4.8弃渣场

本风电场工程弃渣主要来自风机机组安装场地、风机基础、箱式变压器基础，道路区，施工生产生活区弃渣等，共弃渣 26.81 万方，工程水土保持规划 5 处弃渣场，总占地 6.13hm²，弃渣场坐标分别见表 1-7，规划布局见表 1-8。

表1-7 弃渣场坐标

弃渣场	东经	北纬
1#弃渣场	113°40'3.98"	28°24'19.28"
2#弃渣场	113°41'22.80"	28°24'44.61"
3#弃渣场	113°41'26.58"	28°24'35.01"
4#弃渣场	113°41'21.55"	28°24'32.82"
5#弃渣场	113°41'44.60"	28°25'12.02"

表1-8 弃渣场规划表

渣场名称	地形	渣场类型	弃渣来源	集雨面积(km ²)	上路运距(m)	平均运距(km)	容量(万 m ³)	弃渣量(万 m ³)	堆渣高程(m)	平均堆高(m)	占地类型(hm ²)		
											林地	草地	小计
Z1	山谷	沟道型	T1-T3、B03、T17 及支路	0.02	1145	1.5	6.86	4.54	620m-650m	4	0.66	0.6	1.26
Z2	山坳	沟道型	T4-T12 风机及支路	0.02	78	2.2	5.83	5.23	530m-550m	4	0.45	0.8	1.25
Z3	山谷	沟道型	f11-f16 风机及支路	0.03	1355	2.5	6.3	5.54	760m-820m	4	0.39	0.78	1.17
Z4	山谷	沟道型	升压站区	0.01	104	1.3	6.18	1.82	1170m-1250m	5	0.31	0.97	1.28
Z5	山谷	沟道型	T13、T14、T16 机组及风机支路	0.02	96	1.8	10.73	9.67	1090m-1120m	4	0.86	0.31	1.17
合计					2778		30.9	26.81			2.67	3.46	6.13

1.3.4.9表土堆置场

可行性研究报告未设置表土堆置场，根据水保方案，本风电场工程存在风机安装场地、集电线路区、升压站区、施工生产生活区、道路边坡、弃渣场等，施工结束后需恢复植被，根据现场调查，工程土层较薄，为使得施工结束后，尽快恢复植被。

风机机组区根据后期绿化表土需求量进行表土剥离后集中堆置于风机安装场地一角，不新增临时占地。交通工程区进场道路段和部分场内新建道路剥离的表土需增设表土堆置场集中堆置，考虑主体工程施工时序，部分场内道路剥离的表土可就近堆置于已完成场地平整的风机基础安装场临时堆置，尽量减少临时占地。升压站区原地表多为林地、草地，地势平缓，表土剥离条件较好，表土收集后集中堆置于升压站绿化用地范围内，不新增临时占地。

本方案设计对各区能剥离表土占地进行剥离表土，本工程表土总收集量为 5.06 万 m³，在进行表土堆存场规划时，充分考虑现场施工的开挖、土壤质地和后期植物措施覆土等情况。共规划 6 处表土堆存场，每个堆存场规划占地为 0.3hm² 以内，表土最大堆高 3.5m。

表1-9 表土堆置场坐标

弃渣场	东经	北纬
1#表土堆存场	113°37'43.19"	28°24'17.08"
2#表土堆存场	113°39'13.95"	28°24'5.80"
3#表土堆存场	113°39'53.17"	28°24'32.75"
4#表土堆存场	113°40'19.82"	28°24'36.86"
5#表土堆存场	113°41'23.43"	28°24'40.69"
6#表土堆存场	113°41'52.60"	28°25'24.72"

表1-10 表土堆存场规划表

名称	位置	地形	堆表土量（万 m ³ ）	平均堆高（m）	占地类型（hm ² ）		
					林地	草地	小计
#1 表土堆置场	进场道路离起点约 0.1km 处	道路一侧平缓地	0.99	3.00	0.01	0.24	0.25
#2 表土堆置场	进场道路离起点约 6.9km 处	道路一侧平缓地	0.82	3.00	0.01	0.26	0.27
#3 表土堆置场	T2 风机西侧 0.11km 处	道路一侧平缓地	0.77	3.00	0.02	0.24	0.26

#4 表土堆置场	T4 风机组南侧 0.1km	山顶平缓地	0.87	3.00	0.04	0.25	0.29
#5 表土堆置场	T9 风机组南侧 0.3km	山顶平缓地	0.79	3.00	0.03	0.23	0.26
#6 表土堆置场	T16 风机组南侧 0.2km	山顶平缓地	0.82	3.00	0.03	0.24	0.27
合计			5.06		0.14	1.47	1.61

1.3.5 施工规划

(1) 施工总体布置

本项目施工生产区主要由生活区、施工仓库、机械停放场、综合加工厂等组成，工程使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站和砂石加工系统。施工生产生活区位于升压站附近，施工生产区集中布置，再由集中的生产区向各个风机点供应材料，施工临时设施占地面积详见下表。

表 1-11 施工临时设施建筑、占地面积一览表

序号	项 目 名 称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)
1	砂石料堆场	1600	/
2	综合加工厂	600	400
3	综合仓库	600	200
4	机械停放场	800	/
5	临时生活办公区	1400	1200
6	合 计	5000	1800

施工管理及生活区：根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为 120 人，高峰人数为 160 人。施工临时生活办公区布置在 110kV 升压站附近，该处场地交通便利。经计算，施工临时办公生活区占地面积约 1800m²，建筑面积约 1200m²。

考虑按集中布置原则，施工工厂和仓库等设施布置在升压站附近，场区内主要布置辅助加工厂、材料设备仓库、临时房屋等。

a 机械修配及综合加工厂

工程建设设置机械修配厂及综合加工系统，布置在 110kV 升压站附近，总占地面积 800m²，主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，大中修理

则委托浏阳市相关企业承担。

b 仓库布置

仓库布置在 110kV 升压站附近，主要设有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。

(2) 施工水电及建材供应

a) 水泥、钢材等主要材料

浏阳市境内有水泥厂，生产R32.5、R42.5、R52.5水泥及高标号水泥，质量满足要求，产量大，可供防护工程及构造物使用。木材、钢材等材料在浏阳市境内即可买到。

b) 施工供排水

施工供水：施工用水水源采用地表水与地下水相结合的方式获取。

施工排水：施工过程中的排水采用永久排水系统和临时排水系统相结合的方式满足施工排水，其中生产废水采用沉淀池处理后回用，生活污水一体化处理设施处理后用于林地浇灌。

c) 施工用电

本工程施工用电主要包括施工工厂、临时生活区用电及基础施工用电两部分。施工电源初步考虑从附近村庄10kV线路引接，在升压站施工现场安装一台变压器，经变压器降压后引线至各施工用电点。为适应风电机组布置比较广的特点，施工用电还考虑配备2台50kW移动式柴油发电机发电。

1.3.6 土石方平衡及流向分析

(1) 土石方平衡及调配分析

根据《聚智浏阳五鱼尖风电场工程水土保持方案》，本项目土石方开挖总量为83.71 万m³，其中表土剥离5.06万m³；回填总量56.90万m³，其中表土回填5.06万m³；弃渣总量26.81万m³。详见表1-12。

(2) 工程开挖土石方利用方案

项目区主要土壤为红壤。各区施工可利用自身开挖土石方进行回填利用。土石方施工期应尽可能实现各施工区自身的土石方平衡，减少弃渣。对于多余的土方可就近运输至弃渣场堆放。弃渣过程中，土方应尽可能堆放在弃渣场上方，以利于植物措

施布置。项目区属板岩地区，质地相对坚硬，耐风化，工程建设产生的部分石方可作为建筑材料。土石方工程结束后，产生的废弃石方可作为项目区浆砌石排水沟、截水沟、挡土墙等工程施工材料，减少了废弃石方量，又可减少外购材料量，减少投资，提高资源利用率。

表 1-12 土石方平衡分析表

项目分区		挖方(万m³)			填方(万m³)			弃方(万m³)		
		总量	土石方	清表	总量	土石方	表土回填	小计	土石方	去向
1	T1-T3、B03、T17	5.79	5.68	0.11	3.49	3.38	0.11	2.30	2.30	Z1
	T1-T3、B03、T17支路	8.51	7.92	0.59	6.26	5.68	0.59	2.24	2.24	
	小计	14.30	13.6	0.70	9.75	9.05	0.70	4.54	4.54	
2	T4-T12	13.51	13.43	0.09	7.97	7.88	0.09	5.55	5.54	Z2、Z3
	T4-T12支路	19.85	18.48	1.37	14.61	13.24	1.37	5.23	5.23	
	小计	33.36	31.90	1.45	22.58	21.13	1.45	10.78	10.78	
3	T13、T14、T16	11.58	11.36	0.23	6.98	6.76	0.23	4.60	4.60	Z5
	T13、T14、T16支路	17.01	16.42	0.59	11.94	11.35	0.59	5.07	5.07	
	小计	28.59	27.78	0.81	18.92	18.11	0.81	9.67	9.67	
4	升压站区	3.99	3.86	0.13	2.17	2.04	0.13	1.82	1.82	Z4
5	集电线路区	1.70	1.12	0.59	1.70	1.12	0.59			
6	施工生产区	0.48	0.40	0.08	0.48	0.40	0.08			
7	弃渣场区	1.30		1.30	1.30		1.30			
8	合计	83.71	78.65	5.06	56.90	51.85	5.06	26.81	26.81	

注：1、土石方数据以自然方计算；

2、本表土石方计算结果以主设现阶段数据为主要依据，并经分析评价后进行了适当优化；

3、土石方平衡综合考虑主体施工时序（场内道路主路建设→风机各支路修建→风电机组场地、基础施工→风电机组安装）进行分区域分段分析。



图 1-6 土石方流向图

1.3.7 工程占地与拆迁

(1) 工程占地

根据《浏阳五鱼尖风电场工程初步设计报告》，五鱼尖风电场占地总面积约33.257万m²（其中永久性征地面积为1.3115万m²，临时性用地面积31.9453 万m²）。永久性占地包括风电机组基础及箱变基础占地、道路占地、升压站、集电线路杆塔占地。临时性占地包括风电机组安装场地、施工生产区占地、弃渣场及交通设施工程等占地。占地面积详见表1-13。

表1-13 工程征(占)地类型面积统计表

序号	项 目 名 称	永久性征用地	临时性征用地
1	风机、箱变基础	0.5889	
2	风机安装场地		3.6611
3	升压站	0.7226	
4	场内施工道路		20.85
5	集电线路		1.3
6	弃渣场		6.13
7	临时施工用地		0.50
合 计		1.3115	31.9453
总占地面积		33.257	

(2) 拆迁安置

项目不涉及居民的拆迁安置。

1.3.8 机构及定员

本项目定员标准为 12 人，其中管理及生产辅助人员 4 人，运行人员 8 人。主要负责风电机组巡视、日常维护和值班等。

1.3.9 工程进度安排

工程建设总工期为 10 个月，工程筹建期 2 个月，主体工程于第 1 年 1 月初开始，8 月底第一批风电机组发电，第 1 年 10 月底 16 台机组全部投产发电，工程完工。

1.4 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

(1) 与项目有关的原有污染情况

本项目为新建项目，项目区目前主要为山坡，主要为人工林、次生植被为主要植被类型。项目周边 300m 范围内无人居住，也无工矿企业，无污染源分布。

(2) 主要环境问题

工程建设区域位于湖南省浏阳市龙伏镇、社港镇、古港镇、淳口镇交界处，项目所在区域无大型工业污染源。工程建设区域未出现过环境空气、水环境等环境污染问题。

2 建设项目所在地环境简况

2.1 自然环境简况

2.1.1 地理位置

浏阳市是湘东山丘区向洞庭湖平原过渡的边缘地带，浏阳市区距省会长沙 65km，319 和 106 两条国道经过市区。永安镇位于 319 国道长永高速端点，距浏阳市区 30 公里、长沙市区 22 公里，离黄花国际机场 7.5 公里，交通十分方便。

项目用地范围均位于浏阳市境内，不涉及平江县，详见附件附件 14 平江自然资源局不跨界说明。五鱼尖风电场位于浏阳市境内，与平江交界处，地处北纬 28°23'39.65"~28°26'18.84"，东经 113°38'16.44"~113°43'18.18"。场区东西宽约 7km、南北长约 3km，总面积约 20km²，有效山脊长度约为 7km，海拔高度在 1100m~1350m 之间。具体位置见附图 1。

2.1.2 地形、地貌

浏阳市境内属江南丘陵地形，山地占 52.8%，丘陵占 25.08%，岗地占 7.8%，平原占 13.15%，水域占 1.05%。该市地貌是由于强烈的燕山运动产生的新华夏构造体系，奠定了现代地貌的基本骨架，新构造运动继续上升成型。整个地势东北高，向西南倾斜递降，最高点为市东北的大围山主峰七星岭，海拔 1607.9 米，最低为西南部的柏加乡杉湾里的浏阳河一级阶地，海拔 37.5 米，高差 1570.4 米。地势高低起伏大，主要山体脉络清楚，皆呈东北——西南走向。地形复杂多样，以山地、丘陵为主，岭谷相间，雁形排列，形成官渡、大瑶、北盛三个较大的盆地、浏阳河和捞刀河流域谷地，为浏阳市主要农业区。

场区内地貌类型为构造剥蚀中山、低山地貌，山顶高程一般在 770.00m~1340.00m(国家 85 高程,下同)之间,沟谷与山下平原高程一般为 300.00m~840.00m,峰谷间相对高差约 400m~500m,为中低山、低中山区。

风电机组布置于近于东西走向的山顶(脊)上，山体整体较雄厚，山脊较单薄，山顶(脊)顶部略有起伏，山坡自然坡度 20°~40°，局部达 50°并发育陡崖。山体植被茂盛，主要为乔木和灌木。

2.1.3 地质条件

(1) 地层岩性

根据 1:20 万浏阳幅区域地质报告区域资料，结合实地调查，局部可见基岩露头。区内出露地层有：第四系、冷家溪群地层分布，现将地层岩性从新至老分述如下：

1、第四系（Q）

区内第四系发育，主要为全新统残坡积层，以粉质粘土为主，夹碎石，褐黄色、浅灰黄色，稍湿、可塑～硬塑状。山坡、山顶地段覆盖层厚度一般小于 1m，坡脚及沟谷地段厚度较大，一般小于 5m。

2、冷家溪群（Ptln）

冷家溪群第二岩组第二段（Ptln2-2）：上部和下部为浅灰色厚层条带状绢云母板岩与粉砂质板岩互层；中部为厚层状粉砂质板岩夹绢云母板岩或灰绿色绢云母板岩夹含白云母碎片的粉砂质板岩。区域厚度 1407~3281。冷家溪群第二岩组第一段（Ptln2-1）：上部和下部为灰色、浅灰绿色绢云母板岩、砂质板岩夹中厚层状变质细砂岩、变质黏土质粉～细砂岩、凝灰质细砂岩；中部为深灰色、灰绿色粉砂质绢云母板岩与条带状粉砂质板岩。区域厚度 1604~2576。

（2）水文地质

场址区属中亚热带季风湿润气候，四季分明。场内地表冲沟发育，均为季节性的水沟。根据区内岩土体特征与地下水赋存条件，地下水类型为潜水，可分为孔隙水、基岩裂隙水。

a) 孔隙水：赋存于第四系堆积物内，埋藏深度不一，接受大气降水补给，水量小，随季节变化明显。就近排泄于沟谷或下渗至基岩裂隙中。

b) 基岩裂隙水：补给来源为大气降水与上部孔隙水垂直入渗，沿节理裂隙向沟谷或地形低洼处排泄，水位与水量随季节变化有一定变幅。

根据区域水质分析资料及本地区所处地质环境，初步判断地下水对混凝土结构及钢结构具有微腐蚀性。但风机机位均处于地势较高处，风机基础一般位于地下水以上，因此，场区地下水对基础混凝土及钢结构腐蚀性影响不大。

根据《湖南聚智浏阳五鱼尖风电场工程建设用地地址灾害危险性评估报告的专家审查意见》可知，项目选址地质条件结论为“基本适宜”。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）附录 A.0.4 工程区域的设计基

本地震加速度值为 0.05g，地震反应谱特征周期 0.35，抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。场地条件稳定，适宜本工程的建设。

表 2-1 机位及箱变基本形态参数表

边坡位置	岩性及边坡类型	切坡长度、最大高度(m)	切坡边坡角	地形条件	岩土体工程地质条件
1#、2#、3#、4#、6#、7#、8#、9#、10#、11#、13#、14# 风机及对应箱式变电站	切坡形成岩质边坡，岩性为冷家溪群第二岩组第二段 (P_{in}^{2-2}) 板岩，其上第四系覆盖层厚度小于 0.5m，可见基岩裸露。	风机基础圆形切坡,长约 67m,最高为 3.8m。	1: 1	切坡上方已达山顶，地形坡角 < 5°。	工程地质条件良好
15# 风机及对应箱式变电站	切坡形成岩质边坡，岩性为冷家溪群第二岩组第一段 (P_{in}^{2-1}) 板岩，其上第四系覆盖层厚度小于 0.5m，可见基岩裸露。	风机基础圆形切坡,长约 67m,最高为 3.8m。	1: 1	切坡上方已达山顶，地形坡角 < 5°。	
5# 风机及对应箱式变电站	切坡形成岩质边坡，岩性为冷家溪群第二岩组第二段 (P_{in}^{2-2}) 板岩，其上第四系覆盖层厚度小于 0.5m，可见基岩裸露。	风机基础圆形切坡,长约 67m,最高为 8.2m。	1: 1	切坡上方为斜坡，地形坡角约 20°。	
12# 风机及对应箱式变电站	切坡形成岩质边坡，岩性为冷家溪群第二岩组第二段 (P_{in}^{2-2}) 板岩，其上第四系覆盖层厚度小于 0.5m，可见基岩裸露。	风机基础圆形切坡,长约 67m,最高为 6.2m。	1: 1	切坡上方为斜坡，地形坡角约 12°。	
16# 风机及对应箱式变电站	切坡形成岩质边坡，岩性为冷家溪群第二岩组第一段 (P_{in}^{2-1}) 板岩，其上第四系覆盖层厚度小于 0.5m，可见基岩裸露。	风机基础圆形切坡,长约 67m,最高为 10.2m。	1: 1	切坡上方为斜坡，地形坡角约 25°。	

2.1.4 气候气象

浏阳属亚热带季风湿润气候，其特点是热量充足，降水丰沛，光照较足，气候变化随山地垂直差异明显。春季温和，暮春初夏雨多，盛夏晴热高温，秋季凉而不寒，冬季寒冷，但严寒期短。多年平均气温 17.5℃，1 月平均气温 5.4℃，7 月平均气温 28.7℃。境内主要气象灾害有暴雨洪涝、龙卷风、干旱、雷雨大风、寒潮、低温冷害、高温热害、强雷暴、冰雹等。

平江气象站是距本风电场最近的气象站，属于国家一般气象站，位于本风电场西北 34km 处，本阶段选择平江气象站作为风电场的参证气象站。平江气象站 1956 年建站于郊外，观测场海拔高度为 77.1m，1988 年搬迁至郊外东经 113°34′、北纬 28°43′ 的平江县城关镇城郊三犊源，观测场海拔高度为 106.3m。2004 年气象站由人工观测

改为自动观测，未进行对比观测。

表 2-2 平江气象站主要气象特征参数表

	气候要素	单位	数值	备注
气温	年平均气温	℃	17.0	2003.8.2
	年极端最高气温	℃	40.8	1991.12.29
	年极端最低气温	℃	-9.4	
降水	年平均降水量	mm	1524.5	1998
	年最多降水量	mm	2294.6	2007
	年最少降水量	mm	1040.1	1998.6.16
	最大日降雨量	mm	233.9	
气压	年平均气压	hpa	1003.2	
	年平均水气压	hpa	17.0	
风速	年平均风速	m/s	1.3	
	主导风向	-	NW	
雷暴	年平均雷暴日数	天	50.6	
	年最多雷暴日数	天	71	
	年最少雷暴日数	天	31	
结冰	年平均结冰日数	天		
	年最多结冰日数	天		
	年最少结冰日数	天		
其它要素	最大积雪深度	cm	22	1995.1.3
	最大冻土深度	cm	0	
	年平均冰雹次数	次	0.2	
	年平均雾日	天	59.1	
	沙尘暴	天	0	

2.1.5 水文

本项目纳污水体为捞刀河。捞刀河是湘江水系一级支流，为该地区内最大的地表水体，发源于浏阳县北周洛洞之石柱峰，自东向西流入湘江，全长 141km，流域面积 2543km²。本项目拟建地区域内河段属河流中下游，其水位受季节影响变化明显，最高水位多出现在 4~6 月，枯水期多出现在 11 月~翌年 1 月，属原汛周期型。根据水文资料，该段最高与最低水位年相差达 9m，最大流量≥1000m³/s，枯水流量 4.32m³/s(90%保证率)，历史极端最小流量 0.104 m³/s，年平均流量 30.9 m³/s。

本项目涉及水系为捞刀河，位于本项目西面 11km 处，项目南面有多条山间小溪汇入成一条主溪后在龙伏镇汇入捞刀河。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》，捞刀河功能为渔业用水区。

2.1.6 植物

评价区位于浏阳市境内，与平江交界处，项目组人员对拟建工程所在地的植物资源现状进行了实地调查。调查过程中，根据线路特点，选择典型生境进行考察分析。

评价区阔叶林次生林保存较好，人为干扰较少。该阔叶林次生林中郁闭度在 0.9 以上。植被种类较为丰富。样地内没有明显优势种，但各种植被发育较为均衡，植被类型开始分化，可明显分为乔木层、灌木层和草本层。乔木层主要有楠竹、灯台树 (*Bothrocaryum controversum*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、香椿 (*Toona sinensis*)、檫木 (*Sassafras tzumu*)、朴树 (*Celtis sinensis*) 等；灌木层主要植物有胡秃子 (*E. pungens*)、盐肤木、木姜子 (*Litsea pungens*) 等；草本层主要有狗脊蕨 (*Woodwardia japonica*)、蕨 (*P.Aquilinum*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、苔草 (*Carex tristachya*) 等。

不属于野生植物，主要位于龙王庙附近，本环评要求采取措施，施工时严禁蓄意破坏。



水杉



银杏

图 2-1 进场道路国家保护植物

根据《湖南省主体功能区划》(2016 年)和浏阳市林业局关于项目占用林地说明情况可知，项目选址范围内设计国家二级公益林林地、重点商品林林地、一般商品林林地，无国家级一级公益林、无一级保护林地、不涉及世界文化与自然遗产地、

风景名胜区、森林公园和省级以上（含省级）自然保护区。

2.1.7 动物

由于动物具有迁徙特性，观测难度较多，本次评价主要采用搜集资料和现场走访调查相结合的方式进行动物资源的调查。

通过实地调查、访问和查阅资料文献，项目所在区域目前陆生脊椎动物共有 17 目 46 科 105 种。国家 II 级保护动物 8 种，76 种被列入“国家保护的有益或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”名录。评价区陆生脊椎动物种属东洋界、古北界、广布种的物种分别为 60 种、20 种、25 种。具体见下表。

表 2-3 评价区陆栖脊椎动物数量

分类地位				动物区系			保护动物		
纲名	目数	科数	种数	东洋界	古北界	广布种	I	II	三有动物
两栖纲	1	3	9	8		1			7
爬行纲	2	6	13	9		4			12
鸟纲	10	28	69	34	20	15		8	49
哺乳纲	4	9	14	9		5			8
合计	17	46	105	60	20	25		8	76

（1）两栖类

项目所在区域两栖动物 9 种，隶属 1 目 3 科，其物种多样性不高，这与评价区位于山顶位路有关，且远离水域有关。两栖动物扩散能力较差，活动范围不大。其胚胎发育需在水中进行，皮肤具渗透性而不能在干燥环境中长期生活，其区系组成相对稳定。故两栖动物的区系组成最能反映出某地区动物地理区划的特征。

在项目评价区的 9 种两栖类中，东洋界种类有 8 种，占两栖类总物种数的 88.89%；广布种有 1 种，占两栖类总物种数的 11.11%，且占湖南省两栖类广布种（3 种）的 33.33%。表明项目评价区的两栖动物以东洋界的物种为主，即评价区形成以华中区、东洋区、华中区和华南区物种共存的区系。

（2）爬行类

项目所在区域有爬行动物13种，隶属2目6科，其中蜥蜴目3科4种；蛇目3科9种，以游蛇科种类较多。评价区蛇类资源不甚丰富，蛇类占湖南省86种蛇类的11.63%。剧毒蛇有银环蛇（*Bungarus multicinctus*）、竹叶青（*Trimeresurus stejnegeri*）等。

拟建风电场在动物地理区划上属东洋界华中区东部丘陵平原亚区。13种爬行动物中，东洋界种类占绝对优势，共9种，占评价区爬行动物总物种数的69.23%，广布种4种，无古北界物种。由此可见，该评价区内爬行动物区系组成具有典型性和特殊性，这与该区域所属动物地理区划相一致。

（3）鸟类

根据实地走访调查和收集的资料调查结果，共记录到项目周边区域内鸟类69种，隶属10目28科，其中隼形目2科4种、鸡形目1科4种、鸽形目1科2种、鹃形目1科3种、鸮形目2科4种、夜鹰目1科1种、雨燕目1科1种、戴胜目1科1种、鸢形目1科1种、雀形目17科48种。根据历史调查资料，项目周边区域可能分布有国家Ⅱ级保护鸟类有雀鹰（*Accipiter nisus*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、红隼（*Falco tinnunculus interstinctus*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、草鹞（*Tyto capensis*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、东方角鸮（*Asio flammeus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）8种鸟类，本次环评在评价区内的调查没有发现这些保护鸟类。

所有记录鸟类以留鸟居多，计41种，占评价区鸟类59.42%，这与该评价区生境类型有关。本区原生植被丰富，以针叶林、竹林和灌草丛为主，有一定数量的居民点及农耕地、水田及山塘，鸺鹠科、莺科以及雀科鸟类相对较多。又因其处于亚热带中部，地理纬度较低，森林类型的候鸟多在北方繁殖，因此本区的候鸟所占比例不高，另外本项目不在湖南省主要的鸟迁徙通道上。

根据湖南师范大学生命科学学院邓学建教授《关于聚智浏阳五鱼尖风电场工程与当地鸟类迁徙通道的意见》（附件12），本项目17#风机机位（北纬28°24'41.99"，东经113°39'18.37"，海拔1330m）距离风电场西北方向的鸟类迁徙通道（北纬28°25'36"，东经113°38'21"，海拔340m，方位207°）最近，两者的直线距离2.2km。拟建五鱼尖风电场场址与湖南浏阳市鸟类迁徙通道不重叠。



图 2-3 项目与鸟类迁徙通道位置关系

(4) 哺乳类

根据收集已有资料和现场走访调查，项目所在区域内有哺乳动物 14 种，隶属 4 目 9 科；占湖南省 104 种哺乳动物的 22.12%。其中食虫目 2 科 2 种；兔形目 1 科 1 种；啮齿目 5 科 7 种；食肉目 1 科 4 种。在调查的 14 种哺乳动物中，东洋界物种有 9 种，占评价区哺乳动物物种数的 64.29%；广布种有 5 种，占评价区哺乳动物物种数的 35.71%。这表明评价区的哺乳动物以东洋界物种为主；如华南兔（*Lepus capensis*）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、黄腹鼬（*Mustela kathiah*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）等为典型的东洋界种类，反映了兽类区系的典型性，大多为东洋界广布种（分布于华中区、华南区和西南区）或华中区和华南区两区共有种。

脊椎动物的分布在很大程度上同动物对环境的依赖性有关。在评价区植被不复杂，海拔不高，多在 200-400m 之间，植被主要有人工木、竹林和灌草丛，主要哺乳动物有兔科及鼠科动物，哺乳动物分布较为简单，没有发现珍稀保护物种。

2.1.8 土壤

区域内成土母质以砂岩、板页岩为主，土壤呈弱酸性，类型以红壤、黄壤、山

地黄壤为主。土壤质地以砂壤、壤土为主，质地松散，易风化，抗冲能力低。随着海拔的增加，土壤垂直变化比较明显，山地黄壤分布在海拔 600~900m 的山地。工程区土壤种类多样，主要以第四纪沉积形成的红色砂砾岩形成的黄棕壤土等。

2.2 社会环境简况

2.2.1 矿产资源

经省国土资源厅调查核实，本项目建设用地影响范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和省级发证采矿权，该建设项目未压覆具有工业价值的重要矿产（详见附件 8，湘压矿查[2019]465 号）。

2.2.2 生态敏感区调查

根据《湖南省主体功能区规划》以及相关资料，浏阳市项目周边有：湖南浏阳大围山省级自然保护区、大围山东麓园省级风景名胜区、大围山国家级森林公园、狮子山省级森林公园、道吾山省级风景名胜区、福寿山省级森林公园、福寿山—汨罗江国家级风景名胜区、石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区 9 处保护区，其中，福寿山省级森林公园包含在寿山—汨罗江国家级风景名胜区 7 处保护区范围内。

项目 T16 风机机位邻近福寿山—汨罗江国家级风景名胜区的福寿山景域的外围保护区外。根据《福寿山—汨罗江国家级风景名胜区总体规划》（2008-2025）可知，福寿山景域的外围保护区在风景名胜区外、不属于风景名胜区范围。同时，根据附件 5 浏阳市住建局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目选址审查意见的回复》可知，项目选址不在现有的省和国家级风景名胜区范围内。根据《浏阳市人民政府关于批准建立市（县）级自然保护区的批复》（浏政函【2014】177 号文）（附件 20）和浏阳市林业局沟通可知，石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区属于已经划定的县级自然保护区，总面积分别为 2000ha、总面积 1333ha，但是目前并无边界划分图，勘界工作正在进行中，根据浏阳市人民政府关于本项目不涉及上述县级自然保护区的说明可知，保护区边界与工程风电场边界相距 100m 以上。此外，上述其他保护区与项目相距较远，其位置关系详见下表 2-7，附图 15。

表 2-4 项目与生态敏感区位置关系

序号	敏感区	与项目位置关系
1	浏阳大围山省级自然保护区	东北面 30km
2	大围山东麓园省级风景名胜区	东面 40km
3	大围山国家级森林公园	东面 35km
4	狮子山省级森林公园	东南面 38km
5	道吾山省级风景名胜区、道吾山自然保护区	西南面 23km
6	福寿山省级森林公园	东北面 6.5km
7	福寿山—汨罗江国家级风景名胜区	东北面 2.2km
8	石柱峰县级自然保护区	保护区边界与工程风电场边界相距 100m 以上
9	枫林湖县级自然保护区	保护区边界与工程风电场边界相距 100m 以上

2.2.6 工程与浏阳市生态保护红线位置关系

根据浏阳市环境保护局关于项目不在生态保护红线的查询证明（附件 10）和长沙市环保局关于项目不在生态保护红线的复函（附件 11），项目所在地位置项目占地不属于浏阳市的生态保护红线范围（见附图 8），工程拟对 T5、T6、T7、T8、T12 风机机位进行优化调整，调整后的风机坐标及与红线最近距离见表 1-4，平面图详见图 1-2，根据表 1-4 可知，优化后的机位点与红线最近距离为 T6 风机，最近距离为 80.172m，大于风机叶轮半径 70m，风机叶片将不会转动至生态保护红线的空间范围。其安装平台（半径 20m）距离红线最近距离 60.172m，其他机位安装平台均大于 60.172m，临时工程（弃渣场、施工生产生活区、堆土场等）均不在生态保护红线范围内，建议建设单位在后期项目具体施工时根据实际土方量尽量将距离红线较近的 5#弃渣场内移，尽量远离红线位置，如 1#-4#弃渣场施工实际能够满足工程弃渣需求，建议取消 5#弃渣场。经核实，根据浏阳市林业局关于项目林业选址意见情况说明可知，项目占用国家二级公益林，并未涉及国家一级态公益林（见附件 7）。

2.2.7 文物保护

根据浏阳市文物管理局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目文物情况及选址意见的涵》，工程范围内未发现具有保护价值的文物古迹，项目周边县级文物保护单位龙

王庙位于项目 T17 风机西侧 530m，县级文物保护单位三清殿位于项目 T17 风机东侧 330m，风电场的红线均不在文物保护单位的保护范围及建设控制地带（详见附件 4）。

3 环境质量现状

3.1 地表水环境质量现状监测与评价

3.1.1 监测点位、项目及时间

为掌握评价区地表水环境质量，并为影响评价提供基础资料和数据，本评价委托长沙市宇驰检测技术有限公司在拟建设区域纳污水体设置了3个水质监测断面，本项目的雨水汇入流域主要为周洛村漂流溪、石柱峰村漂流溪和中坪河，监测时间为2017年8月18日~8月20日。

3.1.2 监测项目

pH值、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、NH₃-N、石油类。

3.1.3 监测点布设

详见表3-1。

表 3-1 地表水监测点位置表

编号	监测点名称	点位	与项目方位距离
S1	周洛村漂流溪断面	现状测点	北面 2.9km
S2	石柱峰村漂流溪断面	现状测点	西南面 3.5km
S3	中坪河中坪村断面	现状测点	东南面 4km

现状测点监测结果见表3-2。

表 3-2 地表水现状测点监测结果统计与评价 单位：mg/L，(除 pH 值外)

监测断面	监测项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷
S1	最大值	6.95	10	2.1	0.390	0.01 (L)	0.06
	最小值	6.91	9	2.1	0.327	0.01 (L)	0.03
	平均值	6.92	9.3	2.1	0.358	0.01 (L)	0.04
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0.2
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	33
S2	最大值	6.87	12	2.2	0.225	0.01 (L)	0.07
	最小值	6.82	12	1.9	0.150	0.01 (L)	0.03
	平均值	6.85	12	2.1	0.187	0.01 (L)	0.05
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0.4
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	33
S3	最大值	6.86	11	2.0	0.149	0.01 (L)	0.03
	最小值	6.81	10	1.9	0.093	0.01 (L)	0.02

	平均值	6.85	10.6	1.96	0.126	0.01 (L)	0.026
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
GB3838-2002 中 III类标准		6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.05

由表 3-2 可知，项目的监测因子：pH 值、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、石油类，各监测断面的监测结果均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 的 III 类标准；总磷在 S1 和 S2 断面最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 的 III 类标准，主要是由于 S1 和 S2 断面所属的小溪兼顾周边农田灌溉和景区旅游漂游的功能，受到游客、村落居民生活污水以及周边农业污染源的影响，水质中总磷超标。

3.2 大气环境质量现状监测与评价

本环评收集了 2018 年浏阳市环境空气质量监测数据进行大气环境质量现状评价。项目采用地方生态环境主管部门公开发布的环境质量现状数据，2018 年浏阳市环境空气质量监测数据见下表：

表 3-1 浏阳市大气环境质量监测结果统计表（监测点位浏阳市环保局）（单位：ug/m³）

污染物	评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值/(ug/m ³)	占标 率 /%	达标 情况
PM _{2.5}	2018 年平均质量浓度	33.1	35	94.5	达标
PM ₁₀	2018 年平均质量浓度	53.8	70	75.5	达标
SO ₂ 平均浓度	2018 年平均质量浓度	5.4	60	9	达标
NO ₂ 平均浓度	2018 年平均质量浓度	16.5	40	41.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分数浓度	1.2	4	/	达标
O ₃	日最大八小时平均第 90 百分数 浓度	124.3	160	/	达标

结果表明，项目区域的环境空气质量数据 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 各

项监测指标值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，环境质量较好，处于达标区。

3.2.1 监测点位、项目及时间

为掌握评价区大气环境现状，并为影响评价提供基础资料和数据，本评价委托长沙市宇驰检测技术有限公司在拟建项目周边的敏感点石柱峰村卫生院、龙王庙、福寿山森林公园和升压站设置4个大气数据监测点，监测时间为2017年8月18日～8月24日。

3.2.2 监测项目

TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂。

3.2.3 监测点布设

详见表3-3。

表 3-3 大气监测点位置表

编号	监测点名称	点位	距离项目方位
A1	石柱峰村卫生院	现状测点	红线西南面 3.5km
A2	龙王庙	现状测点	进场道路西面 400m
A3	福寿山森林公园	现状测点	红线东北 1.5km
A4	升压站	现状测点	电厂范围内中部

3.2.4 监测气象条件

表 3-4 现状监测气象条件

监测点位	监测日期	监测时段	气温 ℃	气压 kPa	风速 m/s	相对湿度	风向	天气
A1 石柱峰村 卫生院	2017.8.18	02:03-03:03	27.4	100.6	1.7	56	SW	多云
		08:05-09:05	29.4	100.6	1.7	56	SW	多云
		14:01-15:01	34.7	100.5	1.6	56	SW	多云
		20:00-21:00	30.5	100.5	1.6	56	SW	多云
	2017.8.19	02:02-03:02	26.7	100.5	1.6	54	SW	晴
		08:05-09:05	29.7	100.4	1.6	54	SW	晴
		14:04-15:04	35.5	100.3	1.6	54	SW	晴
		20:09-21:09	31.3	100.4	1.6	54	SW	晴
	2017.8.20	02:02-03:02	27.4	100.8	1.5	58	SW	多云
		08:09-09:09	29.5	100.7	1.6	58	SW	多云
		14:03-15:03	36.4	100.8	1.5	58	SW	多云
		20:07-21:07	31.2	100.8	1.5	58	SW	多云

	A2 龙王庙	2017.8.21	02:04-03:04	27.3	100.7	1.6	57	SE	多云
			08:08-09:08	29.3	100.7	1.6	57	SE	多云
			14:07-15:07	36.3	100.7	1.6	57	SE	多云
			20:03-21:03	31.2	100.8	1.5	57	SE	多云
		2017.8.22	02:03-03:03	28.4	100.5	1.6	54	E	晴
			08:04-09:04	31.8	100.4	1.6	54	E	晴
			14:07-15:07	36.4	100.4	1.5	54	E	晴
			20:05-21:05	31.5	100.5	1.6	54	E	晴
		2017.8.23	02:07-03:07	27.5	100.4	1.5	55	NE	晴
			08:04-09:04	29.8	100.3	1.5	55	NE	晴
			14:03-15:03	36.4	100.3	1.5	55	NE	晴
			20:05-21:05	31.5	100.4	1.6	55	NE	晴
		2017.8.24	02:07-03:07	27.4	100.7	1.6	56	SW	多云
			08:03-09:03	29.6	100.6	1.6	56	SW	多云
			14:05-15:05	33.8	100.6	1.5	56	SW	多云
			20:02-21:02	30.1	100.7	1.6	56	SW	多云
		2017.8.18	02:04-03:04	27.5	100.6	1.7	56	SW	多云
			08:01-09:01	29.4	100.6	1.7	56	SW	多云
			14:07-15:07	34.8	100.6	1.7	56	SW	多云
			20:05-21:05	30.6	100.5	1.6	56	SW	多云
		2017.8.19	02:08-03:08	26.7	100.5	1.6	54	SW	晴
			08:03-09:03	29.8	100.3	1.6	54	SW	晴
			14:05-15:05	35.4	100.4	1.6	54	SW	晴
			20:01-21:01	31.2	100.4	1.6	54	SW	晴
		2017.8.20	02:01-03:01	26.7	100.8	1.5	58	SW	多云
			08:02-09:02	29.5	100.7	1.6	58	SW	多云
			14:04-15:04	35.1	100.8	1.5	58	SW	多云
			20:03-21:03	30.4	100.8	1.5	58	SW	多云
		2017.8.21	02:00-03:00	27.3	100.8	1.5	57	SE	多云
			08:03-09:03	29.4	100.8	1.5	57	SE	多云
			14:02-15:02	36.4	100.7	1.5	57	SE	多云
			20:01-21:01	31.2	100.7	1.6	57	SE	多云
		2017.8.22	02:02-03:02	28.4	100.5	1.6	54	E	晴
			08:01-09:01	31.8	100.5	1.6	54	E	晴
			14:04-15:04	36.5	100.4	1.6	54	E	晴
			20:02-21:02	31.5	100.5	1.5	54	E	晴
		2017.8.23	02:03-03:03	27.5	100.4	1.5	55	NE	晴

			08:01-09:01	29.9	100.4	1.5	55	NE	晴
			14:05-15:05	36.4	100.3	1.4	55	NE	晴
			20:02-21:02	31.6	100.4	1.4	55	NE	晴
A3 福寿山 升压站	2017.8.24		02:02-03:02	27.3	100.7	1.6	56	SW	多云
			08:06-09:06	29.6	100.7	1.7	56	SW	多云
			14:03-15:03	33.8	100.7	1.6	56	SW	多云
			20:00-21:00	30.2	100.6	1.6	56	SW	多云
	2017.8.18		02:07-03:07	27.5	100.6	1.7	56	SW	多云
			08:04-09:04	29.4	100.6	1.7	56	SW	多云
			14:05-15:05	34.7	100.5	1.7	56	SW	多云
			20:03-21:03	30.6	100.6	1.6	56	SW	多云
	2017.8.19		02:09-03:09	26.6	100.5	1.6	54	SW	晴
			08:01-09:01	29.7	100.4	1.6	54	SW	晴
			14:03-15:03	35.4	100.4	1.6	54	SW	晴
			20:06-21:06	31.2	100.5	1.5	54	SW	晴
	2017.8.20		02:07-03:07	26.7	100.8	1.5	58	SW	多云
			08:02-09:02	29.5	100.7	1.5	58	SW	多云
			14:04-15:04	35.2	100.8	1.6	58	SW	多云
			20:03-21:03	30.4	100.8	1.6	58	SW	多云
	2017.8.21		02:06-03:06	27.4	100.8	1.5	57	SE	多云
			08:04-09:04	29.3	100.8	1.5	57	SE	多云
			14:02-15:02	36.5	100.7	1.5	57	SE	多云
			20:02-21:02	31.2	100.7	1.6	57	SE	多云
	2017.8.22		02:07-03:07	28.4	100.5	1.6	54	E	晴
			08:01-09:01	31.7	100.4	1.5	54	E	晴
			14:05-15:05	36.5	100.4	1.6	54	E	晴
			20:06-21:06	31.5	100.3	1.6	54	E	晴
	2017.8.23		02:04-03:04	27.5	100.4	1.5	55	NE	晴
			08:05-09:05	29.8	100.4	1.5	55	NE	晴
			14:07-15:07	36.5	100.4	1.6	55	NE	晴
			20:03-21:03	31.6	100.3	1.5	55	NE	晴
	2017.8.24		02:02-03:02	27.4	100.7	1.6	56	SW	多云
			08:04-09:04	29.6	100.6	1.5	56	SW	多云
			14:03-15:03	33.7	100.6	1.6	56	SW	多云
			20:09-21:09	30.2	100.7	1.6	56	SW	多云
A4 福寿山	2017.8.18		02:03-03:03	27.0	100.5	1.7	56	SW	多云
			08:05-09:05	28.8	100.7	1.7	56	SW	多云

			14:01-15:01	33.5	100.6	1.6	56	SW	多云
			20:00-21:00	29.8	100.6	1.7	56	SW	多云
		2017.8.19	02:02-03:02	26.8	100.5	1.6	54	SW	晴
			08:05-09:05	29.7	100.4	1.6	54	SW	晴
			14:04-15:04	35.0	100.3	1.6	54	SW	晴
			20:09-21:09	30.8	100.4	1.6	54	SW	晴
		2017.8.20	02:02-03:02	27.2	100.7	1.6	58	SW	多云
			08:09-09:09	29.4	100.8	1.5	58	SW	多云
			14:03-15:03	36.3	100.8	1.6	58	SW	多云
			20:07-21:07	31.0	100.8	1.6	58	SW	多云
		2017.8.21	02:04-03:04	27.2	100.7	1.6	57	SE	多云
			08:08-09:08	29.2	100.7	1.6	57	SE	多云
			14:07-15:07	36.1	100.7	1.6	57	SE	多云
			20:03-21:03	31.0	100.8	1.6	57	SE	多云
		2017.8.22	02:03-03:03	28.3	100.5	1.5	54	E	晴
			08:04-09:04	31.6	100.5	1.5	54	E	晴
			14:07-15:07	36.2	100.5	1.6	54	E	晴
			20:05-21:05	31.3	100.4	1.5	54	E	晴
		2017.8.23	02:07-03:07	27.4	100.4	1.6	55	NE	晴
			08:04-09:04	29.7	100.3	1.6	55	NE	晴
			14:03-15:03	36.2	100.3	1.5	55	NE	晴
			20:05-21:05	31.4	100.3	1.5	55	NE	晴
		2017.8.24	02:07-03:07	27.3	100.7	1.5	56	SW	多云
			08:03-09:03	29.5	100.6	1.6	56	SW	多云
			14:05-15:05	33.7	100.6	1.6	56	SW	多云
			20:02-21:02	30.0	100.7	1.6	56	SW	多云

3.2.5 环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，标准限值见表4-1。

(2) 评价方法

单项评价指数： $I_i = C_i / C_{si}$

式中：

C_i ——污染物i的不同取样时间监测浓度， mg/m^3 ；

C_{si} ——污染物I的评价标准浓度限值， mg/m^3 。

当 $I_i \geq 1$ 时为超标， $I_i < 1$ 时为未超标。

(3) 监测结果统计与评价

现状监测结果详见表3-5。

表 3-5 监测结果统计与评价

监测点	监测项目	标准/日均	平均值	测值范围	最大超标倍	超标率 (%)
A1 石柱峰村 卫生院	SO ₂	150μg/m ³	10.6	10~11	0	0
	NO ₂	80μg/m ³	14.7	13~16	0	0
	PM ₁₀	150μg/m ³	45.7	43~49	0	0
	TSP	300μg/m ³	56.5	54~59	0	0
A2 龙王庙	SO ₂	150μg/m ³	11.7	11~12	0	0
	NO ₂	80μg/m ³	14.7	14~15	0	0
	PM ₁₀	150μg/m ³	50.2	48~52	0	0
	TSP	300μg/m ³	62.3	60~64	0	0
A3 升压站	SO ₂	150μg/m ³	10.6	10~12	0	0
	NO ₂	80μg/m ³	14.8	14~16	0	0
	PM ₁₀	150μg/m ³	52.1	50~54	0	0
	TSP	300μg/m ³	65.2	63~67	0	0
A4 福寿山 森林公园	SO ₂	150μg/m ³	11.7	11~12	0	0
	NO ₂	80μg/m ³	15.6	15~16	0	0
	PM ₁₀	150μg/m ³	31	28~35	0	0
	TSP	300μg/m ³	57.4	56~59	0	0

根据表3-5环境空气质量现状测点监测结果表明，石柱峰村卫生院、龙王庙、福寿山森林公园、升压站的TSP、M₁₀、SO₂、NO₂日均浓度能达到GB3095-2012中二级标准，区域环境空气质量较好。

3.3 声环境质量现状

3.3.1 评价范围及布点

为掌握评价区声环境现状，并为影响评价提供基础资料和数据，本评价委托长沙市宇驰检测技术有限公司拟建设区域周边及敏感点设置8个监测点的噪声数据，监测时间为2017年8月18日~8月19日。

3.3.2 监测结果

项目区厂界噪声现状监测结果见表3-6。

表 3-6 项目敏感点处噪声现状值

监测项目	监测点位		监测结果				单 位
			2017.8.18		2017.8.19		
			昼间	夜间	昼间	夜间	
环境噪声	Z1	龙王庙	44.7	38.6	43.7	38.4	Leq dB（A）
	Z2	B03 号机位南侧项目红线外	43.4	39.6	43.8	39.7	
	Z3	升压站旁	45.1	39.7	44.9	39.4	
	Z4	项目东面边界	43.6	38.4	44.1	38.7	
	Z5	13 号机位北侧项目红线外	44.1	39.4	43.7	39.5	
	Z6	3 号机位北侧项目红线外	43.7	39.1	43.4	38.9	
	Z7	石柱峰卫生院	49.6	41.2	50.1	41.0	
	Z8	16 机位东北侧 2.5km 福寿山森林公园	44.2	39.3	43.9	39.7	

由表 3-6 可知，项目区内的噪声敏感点现状本底值较低，各测点的昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区（昼间 60 dB（A）、夜间 50 dB（A））标准限值的要求。

3.4 电磁环境质量现状

本项目评价区域内目前无高压输变电路等电磁环境污染源，本次评价委托核工业二三〇研究所环境检测中心于 2017 年 8 月 18 日在升压站布设 1 个监测点，对区域电磁环境进行了监测。电磁环境水平监测选择无雨天条件下测量离地 1.5m 处的电场强度和磁场强度。电磁环境水平监测按《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)进行，监测仪器采用 NBM-550 手持式场强仪/EHP-50D，在有效检定期内。各测点电磁环境水平现状监测结果见表 3-7。

表 3-7 电磁环境现状监测结果表

序号	测量点位	离地面 1.5 米处 工频电场强度(V/m)	离地面 1.5 米处 工频磁感应强度(μT)
1#	站址中部	0.437	0.0125
2#	站址东面	0.451	0.0133
3#	站址南面	0.450	0.0215
4#	站址西面	0.482	0.0156

5#	站址北面	0.443	0.0141
6#	龙王庙	0.419	0.0190
7#	三清殿	0.399	0.0185
评价标准		4000	100

从表 3-7 可知，拟建风电场电磁环境质量较好，各点位的工频电场强度和工频磁感应强度测量值分别远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度的公众暴露限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露限值为 100 μ T 的要求，由于区域范围内无电磁辐射污染源，因此，升压站站址工频电场强度和工频磁感应强度也远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

4 评价适用标准

环境 质量 标准	1.声环境																																						
	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。																																						
	2.环境空气																																						
	石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区执行环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准,其他区域执行环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。																																						
	3.水环境																																						
	周洛村漂流溪断面、石柱峰村漂流溪断面、中坪河中坪村断面段执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准。马尾皂水库和梅田水库水源地一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准,其余水域水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。																																						
	4.固体废物																																						
	施工开挖弃渣执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）。																																						
	表 4-1 项目所在区域执行的环境质量标准明细表																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准名称</th><th rowspan="2">适用类别</th><th colspan="2">标准限值</th><th rowspan="2">评价对象</th></tr> <tr> <th>参数名称</th><th>浓度限值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="16">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)</td><td rowspan="10">一级</td><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均 20μg/m³</td><td rowspan="10">石柱峰县 级自然保 护区、枫 林湖县级 自然保护 区</td></tr> <tr> <td>日平均 50μg/m³</td></tr> <tr> <td>1 小时平均 150μg/m³</td></tr> <tr> <td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均 40μg/m³</td></tr> <tr> <td>日平均 80μg/m³</td></tr> <tr> <td>1 小时平均 200μg/m³</td></tr> <tr> <td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均 40μg/m³</td></tr> <tr> <td>日平均 50μg/m³</td></tr> <tr> <td rowspan="2">TSP</td><td>年平均 80μg/m³</td></tr> <tr> <td>日平均 120μg/m³</td></tr> <tr> <td rowspan="6">二级</td><td>O₃</td><td>8h 平均 100μg/m³</td><td rowspan="6">其他评价 区域内环 境空气</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>24 小时平均 4μg/m³</td></tr> <tr> <td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均 60μg/m³</td></tr> <tr> <td>日平均 150μg/m³</td></tr> <tr> <td>1 小时平均 500μg/m³</td></tr> <tr> <td>NO₂</td><td>年平均 40μg/m³</td></tr> </tbody> </table>				标准名称	适用类别	标准限值		评价对象	参数名称	浓度限值	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	一级	SO ₂	年平均 20μg/m ³	石柱峰县 级自然保 护区、枫 林湖县级 自然保护 区	日平均 50μg/m ³	1 小时平均 150μg/m ³	NO ₂	年平均 40μg/m ³	日平均 80μg/m ³	1 小时平均 200μg/m ³	PM ₁₀	年平均 40μg/m ³	日平均 50μg/m ³	TSP	年平均 80μg/m ³	日平均 120μg/m ³	二级	O ₃	8h 平均 100μg/m ³	其他评价 区域内环 境空气	CO	24 小时平均 4μg/m ³	SO ₂	年平均 60μg/m ³	日平均 150μg/m ³	1 小时平均 500μg/m ³	NO ₂
标准名称	适用类别	标准限值		评价对象																																			
		参数名称	浓度限值																																				
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	一级	SO ₂	年平均 20μg/m ³	石柱峰县 级自然保 护区、枫 林湖县级 自然保护 区																																			
			日平均 50μg/m ³																																				
			1 小时平均 150μg/m ³																																				
		NO ₂	年平均 40μg/m ³																																				
			日平均 80μg/m ³																																				
			1 小时平均 200μg/m ³																																				
		PM ₁₀	年平均 40μg/m ³																																				
			日平均 50μg/m ³																																				
		TSP	年平均 80μg/m ³																																				
			日平均 120μg/m ³																																				
	二级	O ₃	8h 平均 100μg/m ³	其他评价 区域内环 境空气																																			
		CO	24 小时平均 4μg/m ³																																				
		SO ₂	年平均 60μg/m ³																																				
			日平均 150μg/m ³																																				
			1 小时平均 500μg/m ³																																				
		NO ₂	年平均 40μg/m ³																																				

污 染 物 排 放 或 控 制 标 准					日平均 80μg/m³	
					1 小时平均 200μg/m³	
				PM ₁₀	年平均 70μg/m³	
					日平均 150μg/m³	
				TSP	年平均 200μg/m³	
					日平均 300μg/m³	
				O ₃	8h 平均 160μg/m³	
				CO	24 小时平均 4μg/m³	
				《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）	III 类	
	BOD ₅	≤4mg/L				
	NH ₃ -N	≤1.0mg/L				
	石油类	≤0.05mg/L				
	总磷	≤0.2mg/L				
	II 类	CODcr	≤15mg/L			
		BOD ₅	≤3mg/L			
		NH ₃ -N	≤0.5mg/L			
		石油类	≤0.05mg/L			
		总磷	≤0.1mg/L			
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	等效连续 A 声级	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	厂界、居民点	

1.水污染物：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

表 4-2 生活废水排放标准一览表 单位：mg/L（pH 除外）

标准	污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
《污水综合排放标准》一级标准		100	20	70	15	5

2.噪声：运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值；施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 4-3 噪声排放标准限值

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	限值	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	等效连续 A 声级 Leq B(A)	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	厂界四周噪声
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	--	施工阶段	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	建筑施工场界噪声

3.大气污染物：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中的 II 级标准及

其无组织排放监控浓度限值。

表 4-4 废气排放标准限值				
排放源	执行标准	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h
无组织 厂界	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 无组织	颗粒物	1.0mg/m³	

4. 固体废物：施工开挖弃渣执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 和 2013 年修改单）。

5.工频电场、工频磁场：工频电场和磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求，即以离地面 1.5m 高度处 4000V/m 作为公众工频电场评价标准，工频磁感应强度执行 100μT。

总量控制标准

本工程施工期产生的施工废水、生活废水及建筑垃圾中污染物含量较低，营运期只有少量废水及固体废物产生，生活废水依托升压站污水处理设施处理后用于站区绿化和浇洒道路，不外排，因此本项目不推荐总量控制指标。

5 评价范围及主要环境保护目标

5.1 评价的等级

根据我国环境影响评价管理的有关规定，确定本项目各专题的评价等级和依据如表5.1-1所示。

表 5.1-1 专题评价等级和依据

专题	判据	等级
声环境	项目所处的声环境功能区主要为 2 类，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）评价工作等级划分的基本原则，本项目建设前后噪声级增加很小，且影响人口变化不大，可确定本工程声环境评价等级为二级。	二级
环境空气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级原则，施工期主要为扬尘和施工机械废气，属于无组织排放且发生量较小，项目属于生态影响型项目，运营期本项目员工生活产生的油烟量极少，大气环境影响评价等级为三级。	三级
生态环境	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）、工程占地 0.33257 km ² (<2 km ²)，项目占地属于一般区域，生态环境影响评价等级定为三级。	三级
地表水环境	本项目运营期升压站产生生活污水，生活污水排放量为 1.632m ³ /d，且生活污水经处理后用于浇灌，不排放到外环境，评价等级判定为三级 B。	三级 B
风险评价	根据《建设项目环境风险评价技术导则》，项目风险Q小于1，环境风险潜势为I，本风险评价等级为简单分析。	简单分析
地下水环境	依据 HJ610-2016，项目属于 IV 类项目，可不开展地下水评价。	无需评价
土壤环境	依据 HJ964-2018，项目属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。	无需评价

5.2 评价范围

（1）声环境：每台风机周边 300m 范围内、进场道路两侧 200m 范围内的居民点、升压站周边 200m 范围。

（2）电磁环境（工频电场、磁感应强度）：电磁环境评价范围为以升压站围墙外 50m 范围。

（3）环境空气：每台风机周边 300m 范围内、进场道路两侧 200m 范围内的居

民点、升压站周边 200m 范围。

(4) 地表水：本项目无废水外排，仅对风电场周边 2000m 范围内地表水系进行评价。

(5) 生态环境：风电场、弃渣场、升压站边界外 1km，以及新建、临时改建道路两侧 500m 区域。

5.3 环境保护目标

聚智浏阳五鱼尖风电场位于湖南省浏阳市辖区内，评价范围内没有发现文物且 不压覆重要矿产资源，根据《湖南省主体功能区划》以及现场问询，本工程所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园文物古迹等生态敏感区，未发现野生的名木古树。项目周边村民主要饮用地下水。风电场建设过程中，将会对水、气、声环境产生污染，但时间较短且影响面小；而风电场的建设将占压土地，局部改变土地利用格局，且永久占地为不可逆的，将对生态造成一定的影响。调整后的风机坐标及与红线最近距离见表 1-4，优化后的机位点与红线最近距离为 T6 风机，最近距离为 80.172m，大于风机叶轮半径，风机叶片将不会转动至生态保护红线的空间范围，其安装平台（半径 20m）距离红线最近距离 60.172m，其他机位安装平台均大于 60.172m，临时工程（弃渣场、施工生产生活区、堆土场等）均不在生态保护红线范围内，。经核实，根据浏阳市林业局关于项目林业选址意见情况说明可知，项目占用国家二级公益林，并未涉及国家一级态公益林（见附件 7）。

一、生态环境保护目标

①、动物

根据历史调查资料，项目周边区域可能分布有国家 II 级保护鸟类有雀鹰（*Accipiter nisus*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、红隼（*Falco tinnunculus interstinctus*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、草鹞（*Tyto capensis*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、东方角鸮（*Asio flammeus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）8 种鸟类，本次环评在评价区内的调查没有发现这些保护鸟类。

②、植物

拟建风电场评价区内有栽培的国家保护植物水杉、银杏，但不属于野生植物，主要位于龙王庙附近，本环评要求采取措施，施工时严禁蓄意破坏。

二、水环境保护目标

项目北侧山脚石柱峰村漂流小溪在龙伏镇坪上村汇入捞刀河，南侧山脚古港镇中坪村中坪河经太溪河流入浏阳河。无名小溪无居民生活用水要求，现状监测水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，风电场范围内无居民，场外居民距离较远，居民生活用水主要取自山泉水或打井取地下水。本项目的雨水汇入流域主要为凤凰峡漂流溪、石柱峰村漂流溪和中坪河。

根据浏阳市人民政府关于《关于划定浏阳市集中式生活饮用水水源保护区的通知》（<http://www.liuyang.gov.cn/liuyanggov/xxgk/zcfg/gfxwj/szfwj/1769496/>）（浏政办函（2016）1号）可知，马尾皂水库和梅田水库均划定为浏阳市设计供水人口1000人以上的集中式生活饮用水水源地划定水源保护区。将上述两个水源保护区划定了一级、二级水域和陆域保护区，未划定准保护区。马尾皂水库和梅田水库水源地一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，其余水域水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

淳口镇马尾皂水库农村饮水安全工程水厂分为一水厂、二水厂，2个水厂联合供水，选址均位于浏阳市淳口镇佛岭村，取水水源均为浏阳市马尾皂水库水，日供水规模均为3000t/a，根据马尾皂水库水源范围划分图可知，保护区除浏政办函（2016）1号划定的保护区外还划定了陆域准保护区，工程T1、T2、T3和B03风机、1#弃渣场及部分场内道路位于马尾皂水库水源保护区的陆域准保护区的边界，在陆域准保护区范围内，项目风电场边界距离马尾皂水库水源陆域二级保护区的边界距离约4.5km。详见附图16。

梅田水库为古港自来水厂水源地，选址均位于浏阳市古港镇梅田湖村，日供水规模均为800t/a，根据梅田湖水库水源范围划分图可知，保护区除浏政办函（2016）1号划定的保护区外还划定了陆域准保护区，项目风电场边界距离马尾皂水库水源保护区的陆域准保护区的边界5.5km，项目风电场边界距离马尾皂水库水源陆域二级保护区的边界距离约7km。详见附图16。

根据全国人大环资委和原国家环保总局共同编著的《水污染防治法解读》解释：“饮用水水源准保护区不属于饮用水水源保护区”；《水污染防治法释义及实用指南》释义“在饮用水水源保护区外围划定的准保护区，既要保证饮用水水源保护区的

水质，还要进行建设，发展当地的经济，提高当地人民群众的生活水平”。如此看来，饮用水源准保护区的确不是保护区。因此，项目距离上述马尾皂和梅田水源保护区二级陆域保护区较远，只要项目施工和运行期严格按照本环评提出的保护措施，对上述水源保护区影响较小。

水环境敏感保护目标汇总见表 5-1。

三、大气、声环境保护目标

五鱼尖风电场进场道路及场址范围涉及的居民点有龙伏镇泮春社区、柏岩村、石柱峰村、古港镇梅田湖村、古港镇宝盖寺村，居民点较少且较分散，多分布于山脚现有乡村道路附近，且距离较近，距道路中心线水平最近距离 5m~30m。风机布置于山脊，项目的改建道路基本为在现有乡村道路基础上进行改建。风电机位、升压站 300m 范围内无居民，弃渣场设置在山脊、周边 300m 范围内无居民，因此，本工程建设的大气和声环境保护对象为上述进场道路两侧的居民。

表 5.3-1 五鱼尖风电场环境敏感保护目标一览表

环境要素	敏感保护目标	规模及特征	与工程关系及特性	影响源和时段	保护要求	坐标
生态环境	浏阳市生态保护红线	/	风机安装平台与浏阳市的生态保护红线最近约 60m，临时工程不在生态保护红线范围内	工程永久占地、施工期的工程占地、道路开挖	满足红线保护要求	/
	石柱峰县级自然保护区	总面积 2000ha	目前正在勘界中，保护区边界与工程风电场边界相距 100m 以上	工程永久占地、施工期的工程占地、道路开挖	符合自然保护区管理条例要求	/
	枫林湖县级自然保护区	总面积 1333ha	目前未划定区域，保护区边界与工程风电场边界相距 100m 以上	工程永久占地、施工期的工程占地、道路开挖	符合自然保护区管理条例要求	/
	鸟类迁徙通道	/	项目西北面 2.2km	运营期风机运行	禁止捕猎，控制施工活动范围	/

	野生动物	目前陆生脊椎动物共有 17 目 46 科 105 种。	分布分散	施工期，运营期的风机运行	禁止捕猎，控制施工活动范围	/
	国家重点保护区植物及古树名木	进场道路周边分布有栽培的国家保护植物水杉、银杏和古大树	评价区	工程永久占地、施工期的工程占地、道路开挖	尽量减少占地，施工结束后恢复植被，减少水土流失	/
	重点保护动物	保护级别较高的国家 II 级重点保护野生动物 8 种，分别为雀鹰、松雀鹰、红隼、草鸮、领角鸮、东方角鸮、斑头鸺鹠。	/	施工期运营期的风机运行	禁止捕猎，减少植被破坏	/
	水土保持	施工总占地面积 33.257hm ² ，其中永久占地 1.3115hm ² ，临时占地 31.9453hm ² ，占地类型为林地、草地、交通运输用地	/	施工期	按水保方案及批复，采取工程植被措施，尽量减少水土流失	/
地表水环境	石柱峰漂流小溪	III类水体，无生活用水要求，农业用水	西南面 3.5km	施工期，水土流失、施工弃渣处理不当时可能对水质的影响	施工弃渣、废水和运营期废水不得直接排入临近水体	/
	捞刀河	III类水体，无生活用水要求，农业用水	西侧 13km			/
	中坪河	III类水体，无生活用水要求，农业用水	东南面 4km			/
	马尾皂水库	一级保护区为 II 类水体，其余水面均为 III 类水体，	位于风电场西南面，与二级陆域距离 4.5km，二级水域距离 6.5km，一级水域距离 9.8km			113°35'004" 东 28°21'008" 北纬
	梅田水库	一级保护区为 II 类水体，其余水面均为 III 类水体	于风电场南面 7km，二级水域距离 9.6km，一级水域距离 10.7km			113°43'048" 东 28°18'053" 北纬
大气	升压站或风机附近居民	梅田湖村居民点，19 户	T12 风机位与最近居民点直线距离 1000m，相对	施工扬尘	选用低噪声设备，加强设备维修保养	28°23'1.20" 北， 113°41'16.20" 东

			高差约 1000m			
		宝盖寺村居民点， 25 户，1-2 层砖混 结构	T12 风机位 与最近居民 点直线距离 1300m，相对 高差约 600m	施工扬尘		28°24'38.05" 北， 113°42'26.37" 东
大气 声环境	进场道路 沿线敏感 点	泮春社区居民，约 120 户，	改建进场道 路两侧，最近 10m	施工期车辆运 输废气；车辆 运输噪声	洒水抑尘， 夜间停止 施工。	28°23'23.27" 北， 113°33'34.58" 东
		龙凤幼儿园，约有 师生 150 人	道路西边界 20m			28°23'27.40" 北， 113°33'37.52" 东
		泮春中学，约有 师生 1000 人	改造进场道 路东侧 100m			28°23'28.70" 北， 113°33'54.08" 东
		白岩村村民点，约 18 户	改造进场道 路东侧 10m			28°23'47.63" 北， 113°36'44.10" 东
		石柱峰村卫生院	道 路 东 侧 35m			28°24'2.59"北 113°37'14.15" 东
		石柱峰小学	道路东侧 5m			28°24'8.69"北 113°37'19.02" 东
		石柱峰村村民，月 23 户	进场道路东 侧 10m			28°24'9.90"北 113°37'19.84" 东
社会环境	蒙华铁路	乡间道路，对外交 通	拟建项目下 穿	施工期	保证铁路 稳定	/
	凤凰峡漂 流景区	/	进场改造道 路周边，距离 10m	无影响	定时运输， 减少鸣笛， 限制车速	28°23'47.63" 北， 113°36'44.10" 东
	三清殿	浏阳市县级文物 保护单位	T17 风机东 侧 330m	无影响		28°24'33.55" 北， 113°39'25.39" 东
	龙王庙	浏阳市县级保护 单位	T17 风机西 侧 530m	无影响		28°24'23.23" 北，

						113°39'12.13" 东
	天师殿	宗教单位	进场改造道路东侧，距离100m	无影响		28°23'54.59" 北， 113°35'25.24" 东

6 建设工程工程分析

6.1 工艺流程简述

6.1.1 施工期

风电场施工工艺：修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分—风电机组安装，此外还需建一些临时性工程。施工期主要流程及污染物产生节点见图 6-1。

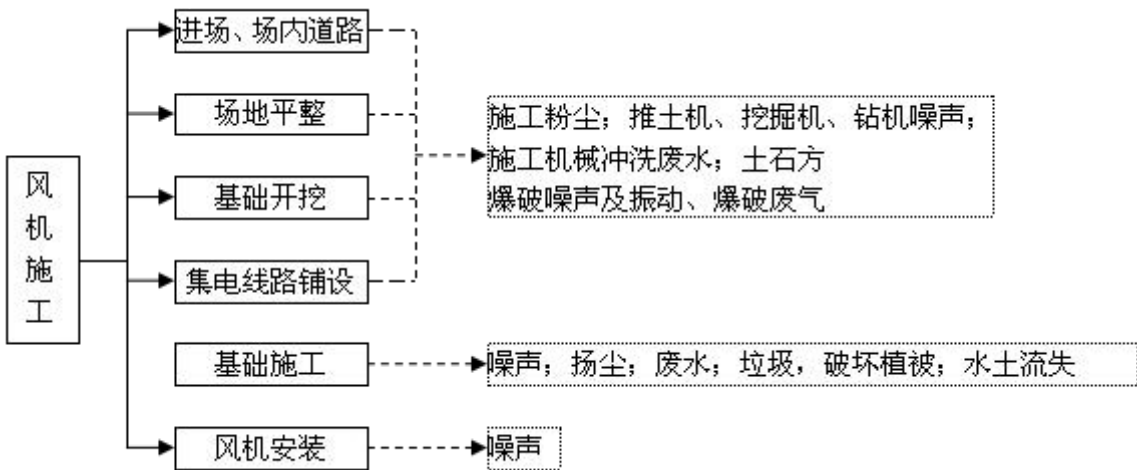


图 6-1 施工期主要工序及产污示意图

风机安装施工工艺为：基础开挖→基础混凝土浇筑→塔架安装（分三节吊装）→机舱安装→风轮安装→控制柜就位→放电缆→电气接线→连接液压管路。风机安装起吊的最大高度约 85m，最大起吊重量约 66t。根据已建风电工程风机吊装经验及总进度安排，采用两套起吊设备进行安装。主吊设备采用 600t 汽车式起重机，辅吊采用 150t 汽车式起重机。安装平台及吊装示意图参见图 6-2、图 6-3。

（1）基础开挖

项目风机基础埋深 3.6m，需要在每个风机机位点开挖地基。

（2）基础混凝土浇灌

在风机基础开挖土方完成后，需要利用混凝土浇筑成风机基础，采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆柱体，高 1.0m，直径 8.8m；下部为圆台柱体，最大直径为 20.4m，最大高度为 2.8m，最小高度为 1.2m。

（3）塔筒安装

塔筒安装前，应掌握安装期间工程区气象条件，以确保安装作业安全。安装时，先利用起重机提升下塔筒，慢慢将塔筒竖立，使塔筒的下端准确座落在基础法兰钢管上，按设计要求连接法兰盘，做到牢固可靠。上塔筒的安装方法与下塔筒相同。

（4）风力发电机组安装

风速是影响风力发电机组安装的主要因素之一，当风速超 12m/s 时，不允许安装风力发电机。在与当地气象部门密切联系的同时，现场设置风力观测站，以便现场施工人员做出可靠判断，确保风力发电机组安装顺利进行。

机舱安装时，施工人员站在塔架平台上，利用吊车提升机舱，机舱提起至安装高度后，再慢慢下落，机舱应完全坐在塔架法兰盘上，按设计要求连结法兰盘。转子叶片和轮毂在地面组装好后，利用起重机整体提升，轮毂法兰和机舱法兰按设计要求联结。上述作业完成并经验收合格后，移去施工设施，进行风力发电机组调试，完毕后投入运行。

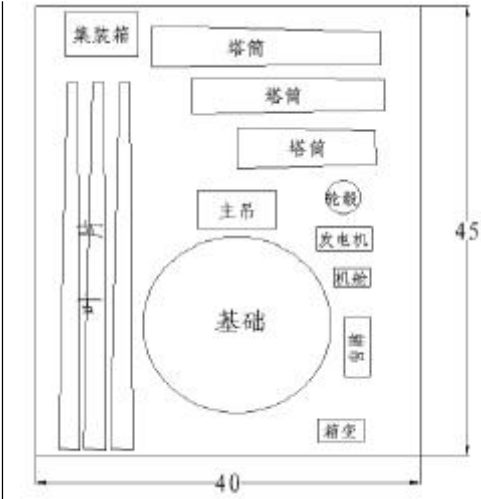


图 6-2 安装平台示意图

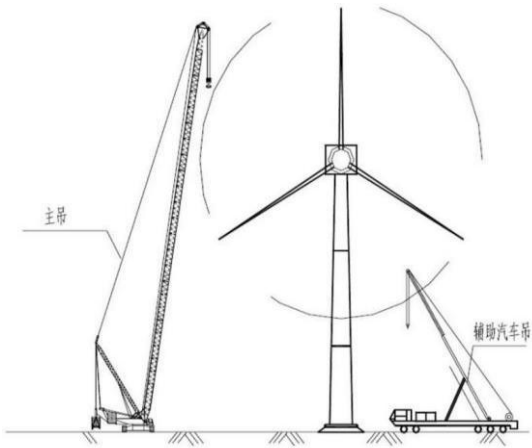


图 6-3 吊装示意图

6.1.2 运营期

风电场运营期工艺流程为：风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变成电能，发电机出口电压 0.69kV。发电机出口电能经箱式变电站升压至 35kV 电压等级后由风电场集电线路送入 110kV 升压站。风电场工艺流程示意图见图 6-4（图中虚线部分不属于本此环境影响评价范畴）。

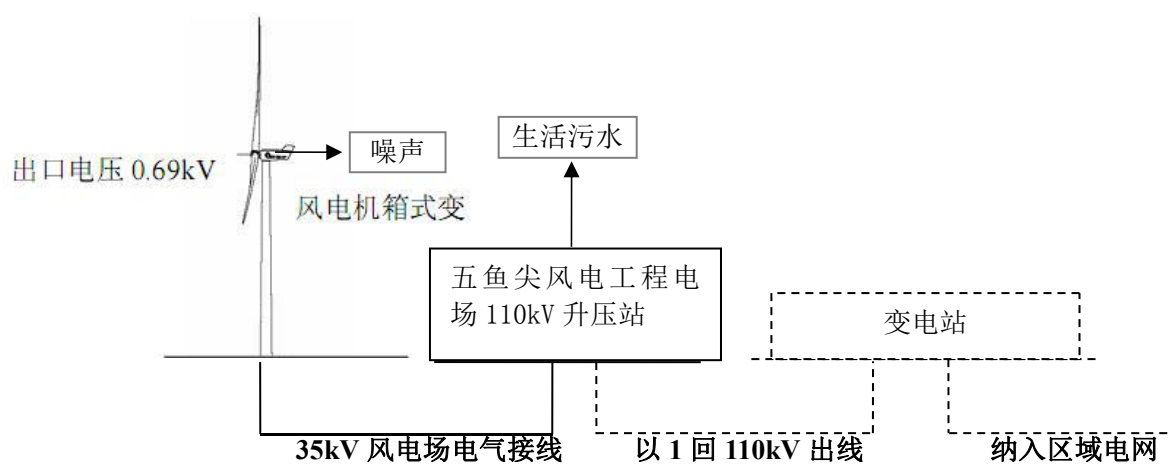


图 6-4 拟建风电场工艺流程示意图

风通过风力发电机组将风能转化为电能，然后通过电缆将电量先送到安装在机组附近的箱式变压器，升压后再通过电力电缆输送到与风电场配套的变电所，再次升压后通过高压线路把电送到当地的电力系统。工艺如下：

风→风力发电机→箱式变压器→变电所→高压线路→电力系统。

工程产污环节流程见图 6-5。

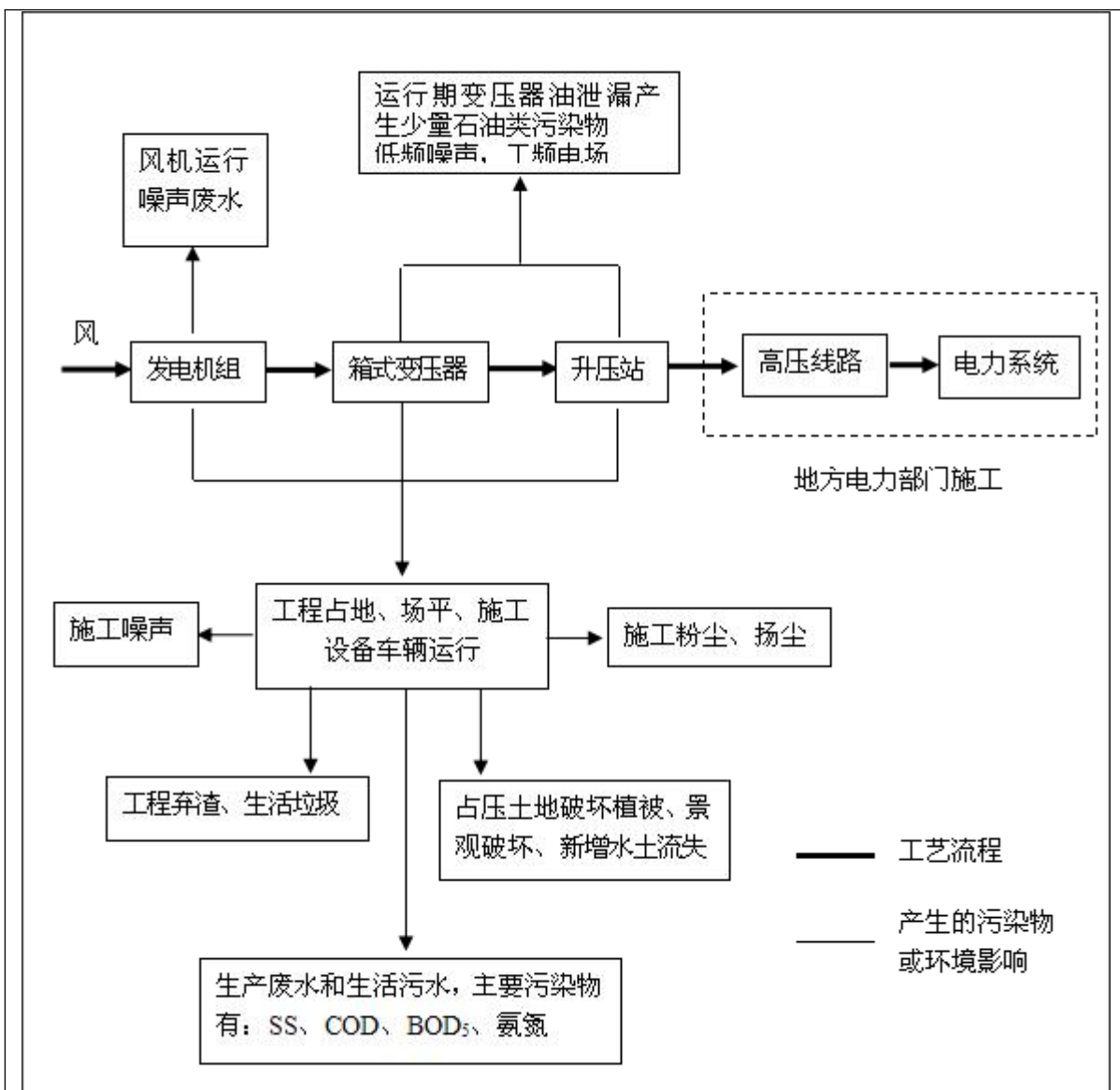


图 6-5 产污环节流程图

6.2 施工期主要污染源强

6.2.1 噪声

风电场工程的施工噪声主要包括交通运输噪声、施工机械噪声。

交通运输噪声来自于自卸汽车等运输，属于流动噪声源，根据类比分析，其声压级范围为 75~92dB(A)。

工程施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、磨擦及振动而产生噪声，其声压级约在 85dB(A)~102dB(A)范围内。主要包括风机作业施工噪声、道路施工噪声、施工场地噪声。

根据现场调查，风电场选址声环境影响评价范围内无声环境敏感目标。

6.2.2 固体废弃物

本工程弃渣包括施工弃渣和施工人员生活垃圾两类。风电施工废渣来自于土石方开挖，基本上属无毒害的天然风化物，其影响主要是占压土地、影响自然景观、改变土地的使用功能等。

(1) 工程弃渣

本工程土石方开挖量主要是场内施工道路、风机基础开挖等。为尽量减少弃渣，施工道路的布置采用尽量少挖方案，开挖后的土料回填主要用于风机基础、升压站及安装场地平整的回填。根据项目水保报告，项目施工开挖土石方 83.71 万 m^3 ，其中表土剥离 5.06 万 m^3 ；回填总量 56.90 万 m^3 ，其中表土回填 5.06 万 m^3 ；弃渣总量 26.81 万 m^3 。施工弃渣全部规范堆存于弃渣场。

(2) 生活垃圾

本风电场高峰建筑施工及管理人员 160 人，平均施工人员 120 人，生活垃圾按 0.8kg/(人·d)计，则施工高峰期日排生活垃圾 128kg，设垃圾桶收集后分类捡拣，经过收集后送至垃圾填埋场统一处理。

6.2.3 废水

(1) 生产废水

施工生产用水包括施工期土建用水量约 100 m^3/d ，施工机械用水量 5 m^3/d ，浇洒道路用水量 7 m^3/d 。施工期土建用水废水排放量按用水量的 30%计算，则排放量为 30 m^3/d 。施工机械用水主要是用于机械设备、运输车辆的清洗，其废水排放按用水量的 80%计算，则废水排放量为 4 m^3/d ，废水中的主要污染物为 SS、石油类。因此，施工期合计日生产废水排放量为 34 m^3/d 。施工现场设沉砂池和隔油池，经澄清处理后回用，不外排。项目进场道路需要新建桥梁属于中桥，且施工不涉水，桥梁施工无废水产生。

(2) 生活污水

本工程施工期施工高峰人员达 160 人，施工人员进驻施工现场，将排放一定的生活污水。生活用水按 0.12 $\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{d})$ 考虑，高峰期用水量 19.2 m^3/d ，生活污水排放系数

取 0.85，则每天污水排放量 $16.32\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活简单，生活污水中主要污染物是 SS 200mg/L (0.003t/d)、 COD_{Cr} 300mg/L (0.005t/d)，浓度较低，但直接外排会对地表水水质产生一定影响。由于项目营运期升压站内设计建设一座生活污水处理站，采用一体化埋地式污水处理系统处理生活污水，因此，项目建设期应首先建设污水处理站，施工期生活污水依托于生活污水处理站处理，经处理后回用于绿化施肥浇灌，不外排。

6.2.4 废气

工程对大气环境的影响主要是施工开挖、爆破产生的粉尘和运输车辆产生的扬尘，污染因子主要是烃类化合物、CO 和 TSP。但这种影响仅局限在施工期，随着工程的结束，其影响也将逐步削弱。施工粉尘和扬尘量的大小与施工条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质和气象等诸多因素有关，较难确定。根据同类工程项目现场实测结果进行类比，风电机组基础开挖施工现场的 TSP 日均浓度在 $0.121\sim 0.158\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，距离施工现场 50m 的浓度为 $0.014\sim 0.056\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。

道路扬尘主要通过洒水的方式来抑尘，实验数据表明，洒水方式能削减 80%以上的起尘量。土石方挖掘产生的 TSP 量与当地土壤土质及施工时气象条件相关，通过加大对施工地点的绿化，协调施工季节及避免大面积开挖等相应的措施得到有效的控制。施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气，由于产生量较少，施工地较为空旷，周围区域大气环境容量大，属丘陵地区，实际影响不是很大。

施工粉尘受影响的受体主要是工程施工人员，施工场地距居民区较远，不会对当地居民产生较大影响，运输车辆产生的扬尘将对道路两侧的居民产生一定的影响。

6.2.5 施工用地与植被损毁

拟建五鱼尖风电评价区土地利用类型主要是林地和草地。本工程施工占地面积为 33.257hm^2 ，其中工程永久占地 1.3115hm^2 ，占浏阳市面积比例极小，对评价区自然生态系统的影响很小。占地植被以林地、灌草地为主，生物量损失详见生态专篇。

6.3 营运期主要污染源

6.3.1 噪声

风电场运行过程中，风电机组也会产生一定的噪声，主要来自风轮叶片旋转时产

生的空气动力噪声和齿轮箱、发电机等部件发出的机械噪声，其中以空气动力学噪声为主。运行过程中，机组底部风扇打开也会产生一定噪声。

国内外研究表明，在典型风速 10m/s 下，现代风电机组的声功率级(包括空气动力噪声和机械噪声)在 100~110dB(A)之间，项目选用金风科技生产的风机 4 种型号风机：GW121-2000、GW140-2500、GW140-3000、GW140-3400，根据设备参数可知，其中 2.0MW 风机声功率级为 106 dB(A)，2.5MW 风机声功率级为 107dB(A)，3.0MW 风机声功率级为 108 dB(A)，3.4MW 风机声功率级为 110dB(A)。机组底部风扇噪声源强取值 65dB(A)。偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB(A)。

6.3.2 固体废弃物

本项目运营期产生固体废弃物分为一般固体废弃物和危险废物。一般固体废弃物主要是员工生活垃圾和检修废物；危险废物为变压器废油、废机油和废铅酸蓄电池等。

(1) 生活垃圾和检修废物

本风电场工程定员 12 人，主要负责风电机组巡视、日常维护和值班等，产生的生活垃圾按 0.8 kg/人·d 计算，即产生生活垃圾为 9.6kg/d。生活垃圾若不妥善处置将有损环境卫生和美观。生活垃圾送乡镇垃圾收集系统进行处置。

检修废物：变电站运营期产生的检修废物主要为检修时产生的检修油污抹布和报废的设备、配件，量很少。检修油污抹布按《危险废物名录》（2016）属于危险废物豁免管理，混入了生活垃圾的，不按危险废物管理，统一收集清运至就近的垃圾收集点，再由当地环卫部门清运处置；对于未混入生活垃圾的检修油污抹布，需要单独收集按照危险固废处置。

(2) 废旧蓄电池

本项目采用免维护铅酸蓄电池作为系统后备电源，使用寿命约 5 年，即 5 年更换一次，产生量约为 0.1t/次。根据建设方介绍，本项目升压站所用的全部为阀控式密封铅酸 蓄电池。按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，退役的蓄电池必须设置专用的暂存场所，该场所必须采取防雨淋、防渗、防火以及防盗等相应工程措施，防止意外事故和环境污染，并设置危险废物标志。

根据《国家危险废物名录》(2016 年), 废蓄电池废物类别为 HW49, 行业来源为非特定行业, 废物代码为 900-044-49, 危险特性为毒性。退役的蓄电池属于危险废物。本项目拟在升压站内辅助综合楼西侧设置危险废物暂存间, 废旧蓄电池应在危废暂存间暂存后, 及时交由有资质的单位处理。建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定对退役的蓄电池进行转移、处置, 从而确保全部退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)(2013 年修订)的要求。

(3) 变压器废油

本项目选用油浸式变压器, 依靠变压器油作冷却介质。变压器油是石油的一种分馏产物, 主要成分是烷烃, 环烷族饱和烃, 芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油, 浅黄色透明液体, 相对密度 0.895。凝固点 $<-45^{\circ}\text{C}$ 。据估算, 运行期变压器废冷却介质产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》(2016 版), 变压器废冷却介质(HW08)属于危险废物, 应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改清单中的要求进行临时贮存, 并定期及时交给有资质的单位进行处理。

此外, 由于变压器油存在泄露风险, 在工程设计时需考虑设计变压器事故贮油池, 事故贮油池的容量按照最大一台变压器油量容量设计, 且该油池应具有油水分离和排水功能。当变压器发生事故时, 废油排入自建事故油池进行收集, 由有资质的危险废物收集部门收集处理。每台风机配套安装一台箱变, 一般箱变检修期在半年以上, 为预防箱变在检修过程中发油泄漏, 主体工程设计在箱变底部设置一个容积为 0.3m^3 的集油盘, 集油盘应注意加盖防雨措施。当发生油泄漏时, 废油可进入集油盘, 由有资质的危险废物收集部门收集处理, 避免流入附近水体。

(4) 废机油

本项目风力发电机组使用的机油, 一般情况下 4~5 年更换一次, 类比同等规模风电场项目, 风电场废机油的最大产生量约为 0.8t/次。根据《国家危险废物名录》(2016), 废机油属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物), 应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单的要求在升压站危废暂存间进行临时贮存, 并及时交给有危废处置资质的单位进行处理。

6.3.3 废水

(1) 生产废水

营运期的生产废水主要是变电器泄漏油，由于变压器已配套有接油装置，正常情况下，油一般不会泄漏到地表。但变压器和集油装置发生故障时，油泄漏可能会对地表水、地下水产生影响。

(2) 生活污水

营运期的生活污水包括食堂废水、粪便污水、洗涤污水、淋浴污水等，所含污染物主要有 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮。由本风电场工程定员 12 人，用水量按照 $160L/d \cdot 人$ 计算，污水产生量按用水量的 85% 计算，则生活污水产生量 $1.632t/d$ 。

6.3.4 废气

风电项目属于清洁能源生产项目，大气污染源主要为职工食堂产生的餐饮油烟，本工程大气污染源主要来源于员工食堂产生的油烟。升压站内辅助楼一楼厨房设 1 基准灶头，采用清洁能源一电能，厨房灶头在烹调时产生油烟。按每人每日消耗动植物油 $0.1kg/d$ 计，管理营地日常人数 12 人，则日消耗食用油 $1.2kg/d$ ，在烹饪时挥发损失 3%，则厨房废气含油烟量 $36g/d$ ，按每日 3 餐 2 小时运作，厨房油烟度 $2000m^3$ (标态)/h，油烟 $3.0mg/m^3$ ，采用油烟净化器(油烟净化效率 80%)处理后，烟气由专用油烟烟道引至综合楼楼顶 3m 处排放，排放油烟 $0.6mg/m^3$ ，排放油烟达到《饮食业油烟 排放标准（试行）》(GB18483-2001)标准 $2.0mg/m^3$ 标准值的规定。

6.3.5 电磁环境及光影影响

类比同等规模的 110kV 升压站，产生的工频电场、磁场中，工频电场较大值都出现在进出线下，在围墙外的导线下产生的工频电场为 $13.91V/m \sim 710V/m$ 、工频磁场为 $0.16 \times 10^{-3} \sim 69.57 \times 10^{-3}mT$ 。

因分机设备较高，在太阳照射下会产生较长的阴影；另风机叶片在运转时将在近距离内产生频闪阴影和频闪反射，长时间近距离观看会使人产生眩晕感，同时风机的旋转 闪烁阴影如投射到人群活动区域，亦会产生感官上的不适。参考雷洋等发表《风电场环境影响评价原则及评价重点研究》的研究文章，我国处于北半球，风机光影仅对风机北侧居民有一定影响，光影影响防护范围以每台风机为中心，东西方向为轴，以最大影响 范围为半径画圆，轴北侧半圆区域为风机光影影响防护距离。即风机光影影响防护范围是风机北侧的一个半圆形区域。根据现场踏勘，风电机组北侧

300m 内基本无居民居住， 光影对居民生活影响较小。

6.3.6 生态环境

项目运营期人类活动会对所在地的动物栖息、分布等产生一定影响，风机对所在地的景观将造成一定影响。

对植被的影响：由于风电场的特殊性，在运营期间本工程对评价区的植被植物的影响主要在永久占地区。

对陆生动物的影响：运营期对动物的影响较小，主要是风机噪声以及工作人员的活动对其造成的影响，由于评价区周边类似的生境较大，而大部分的活动能力较强，尤其是鸟类，可以迁移至周边适合其生境的环境生活。

6.4 污染源源强汇总表

表 6-1 五鱼尖风电场污染源源强汇总表

污染物		污染源	排放强度	单位	备 注
施 工 期	噪声	施工机械作业噪声	85~102	dB(A)	
		交通运输噪声	75~92	dB(A)	
	废水	施工人员生活污水	16.32	m ³ /d	
		施工废水	34	m ³ /d	废水中的主要污染物为 SS
	大气	道路扬尘	/	mg/m ³	洒水降尘
		风机组基础开挖	0.12~0.16	mg/m ³	
	固废	施工弃渣	26.81	万 m ³	
		施工及管理人员生活垃圾	128	kg/d	日均排放
运 营 期	噪声	风机运行轮毂处噪声	106-110	dB(A)	80m 高度的风速为 10m/s 时
	废水	运行期生活污水	1.632	m ³ /d	地理式一体化装置处理
	大气	油烟	少量	/	油烟净化器处理后外排
	固废	营运期人员生活垃圾	9.6	kg/d	分类收集, 定期外运
		检修含油抹布	少量	/	暂存后委托有资质单位处置
		废机油	0.8	t/次	
		废旧蓄电池	0.1	t/次	
		废变压器油	0.5	t/a	
	工频电场	110kV 升压站	<4000	V/m	
	工频磁场		<100	μT	

7 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度 及排放量
施 工 期	大气污 染物	施工活动	粉尘	采取道路洒水、粉料临时遮盖、限制车速、不在大风天气施工等措施可有效减少施工粉尘的产生。	
	固体废 物	土方开挖	弃土	运至弃土场，弃土量为 26.81 万 m ³	
		施工人员	生活垃圾	设垃圾桶收集后分类捡拣，送当地垃圾填埋场处置。	
	废污水	施工废水	34m ³ /d	设置简易沉砂池进行澄清处理后回用，不外排。	
		生活污水	16.32m ³ /d	并入升压站永久生活区生活污水一体化处理设施一并处理，不外排。	
	噪声	施工机械	噪声	75~105dB（A）	
运 营 期	大气污 染物	员工生活	油烟	少量	/
	水污染 物	生活污水	COD BOD ₅ 氨氮	595.68t/a 300mg/L，0.18t/a 150mg/L，0.09t/a 30mg/L，0.02t/a	依托升压站污水处理设施处理后用于站区绿化和浇洒道路，不外排。
	固体 废物	一般固废	生活垃圾	3.504t/a	设立垃圾桶，设垃圾桶收集后分类捡拣，由环卫部门统一及时清运，送至当地垃圾转运站一并处置。
		危险固废	油污抹布	少量	0
			废变压器油	0.5t/a	
			废机油	0.8t/次	
			废铅酸蓄电池	0.1t/次	
	噪声	风电机组	噪声	声功率级：2.0MW 为 106 dB(A)，2.5MW 为 107dB(A)，3.0MW 为 108 dB(A)，3.4MW 风机为 110dB(A)。偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB(A)。	

主要生态环境影响

本工程在风机基座、电缆沟开挖以及道路施工建设过程中会破坏地表土壤及植被，造成原有地表形态、地表植被的破坏，将产生新的风蚀源，造成新的水土流失。本工程造成的主要生态影响见生态环境影响专题。

8 环境影响分析、拟采取防治措施及预期治理效果

8.1 施工期环境影响分析

8.1.1 噪声

(1) 噪声源及噪声强度

本工程施工作业均安排在昼间，施工过程中会产生施工机械设备运行噪声，工程建设中的主要设备声源来自车辆运输等。本工程施工使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为 75~92dB(A)。车辆场外运输道路主要社大公里和村道，其车流量增加不大，噪声增加值很小；场内运输主要利用场内临时和永久公路，场区内居民少，道路规划时应尽量避开居民点，为降低道路噪声对运输公路沿线居民的影响。风机设备运输车辆及施工人员进出车辆经过社港镇、龙伏镇、周洛村、陈祠村、石柱峰村会对该路段沿线居民的正常生活产生一定的噪声影响，加上少量施工人员进出车辆，故施工运输车辆噪声会对当地居民有一定的干扰，但为白天间歇性扰民。经过该路段应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭。

施工过程中噪声主要来自施工机械、交通运输工具等，主要高噪声设备及噪声源源强见表 8-1。

表 8-1 主要施工机械噪声源强表

声源类型	设备、系统名称	噪声源强[d (A)]	备注
固定源	卷扬机	60~91	距声源 1m 处
	压缩机	98~105	距声源 1m 处
流动源	汽车	80~92	距声源 1m 处
	推土机	78~92	距声源 1m 处

(2) 噪声标准

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对施工作业所产生的施工噪声在其施工场界处的噪声级作出了规定，其限值见表 8-2。

表 8-2 建筑施工场界环境噪声排放标准表单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

(3) 噪声影响预测模式及预测值

施工噪声源可近似视为点声源进行处理，根据点声源衰减模式，可估算出离声源不同距离处的噪声级。预测模式如下：

$$L_P = L_{P0} - 20Lg(r/r_0) \quad (8-1)$$

式中： L_P —距声源 r 米处的噪声预测值，[dB(A)]

L_{P0} —距声源 r_0 米处的参考声级值，[dB(A)]

根据各类设备的噪声值及上述预测模式计算得出其不同距离处的噪声预测值，见表 8-3。

表 8-3 施工设备及运输车辆噪声随距离衰减的预测结果 单位：dB (A)

设备	距离	源强	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
砼搅拌机		91.0	71.0	65.0	59.0	55.4	52.9	51.0	47.5	45.0	41.5
卷扬机		91.0	71.0	65.0	59.0	55.4	52.9	51.0	47.5	45.0	41.5
压缩机		105.0	85.0	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	55.5
汽车		93.0	73.0	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.5
推土机		96.0	76.0	70.0	64.0	60.4	57.9	56.0	52.0	50.0	46.5

(4) 施工期噪声影响评价

a、道路施工及运输噪声

经过龙伏镇泮春社区、泮春中学、龙凤幼儿园、柏岩村、石柱峰村进场道路需改建、部分新建，厂内需要新建道路，道路施工过程中挖掘机、推土机、搅拌机和自卸汽车的运行产生噪声对两侧居民声环境存在一定不利影响。由表 8-3 预测结果可知，在距声源 60m 处，各设备噪声可降至 70dB(A)以下，能够满足昼间噪声标准。在距声源 200m 处部分施工机械的噪声仍不能满足夜间标准要求，要求道路敏感点施工段施工作业均安排在昼间，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，公告附近居民并征求居民的谅解。经过村庄运输车辆尽量少鸣笛，减少施工期间车辆运输对道路两边居民的影响。居民点附近的道路施工时间非常短，通过采取隔声、设备降噪措施后降低噪声对周边敏感点的影响，场内道路施工范围两侧 300m 范围内均无敏感点，场内道路施工对周边声环境影响极小，施工期的噪声影响随工程建设结束而消失。

b、施工临时生产生活区施工噪声

风电场的临时生产生活区布置在升压站附近，场区内主要布置辅助加工厂、材料设备仓库、临时房屋等。项目部的噪声主要来自机械修配及综合加工厂的机械设备。施工临时生产生活区周边 500m 范围内没有居民，环评要求要求施工段施工作业尽量安排在

昼间进行。

(5) 110kV 升压站施工期声环境影响分析

①、施工期

施工期噪声污染源主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声,物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声,各施工阶段的主要噪声源及其声级见下表 8-4:

表 8-4 各施工阶段的主要噪声源及其声级

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土石方阶段	挖土机	78~96
底板与结构阶段	混凝土输送泵	80~90
	振捣机	85~95
	电锯	90~95
	电焊机	90~95
	空压机	90~100
装修、安装阶段	电钻	90~95
	电锤	90~105
	手工钻	80~90
	无齿锯	90
	多功能木工刨	85~94
	云石机	90~105
	角向磨光机	90~95

物料运输阶段的交通噪声主要是施工阶段物料运输车辆引起的噪声,各阶段的车辆类型与声级见下表 8-5:

表 8-5 各阶段的车辆类型与声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/ dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段 装修阶段	钢筋、混凝土 各种装修材 及必要设备	混凝土罐车、载重车 轻型载重卡车	80~85

根据噪声源分析可知,由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工设备,这些设备的单体噪声一般均在 80dB(A)以上,且各施工阶段均有大量设备交互作业,同时使用率较低,因此很难计算其确切的施工场界噪声。本项目周边居民距离升压站大于 500m,升压站噪声对其影响很小。

本评价建议施工期在项目施工过程中采取以下降噪措施:

(1) 合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

(2) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民。

综上，风机施工作业产生的噪声对周围居民生产生活影响较小；风电场施工场地距离居民点较远，其产生的机械检修和机械加工噪声对当地居民影响较小；升压站作业产生的噪声对周围居民生产生活影响较小；风机运输道路进行施工时，距离道路的较近居民将受到施工噪声的影响，但施工均在昼间进行，施工期很短，因此施工噪声的影响是暂时的，将随道路改造施工结束而消失。

8.1.2 固体废弃物

本工程施工期固体弃物包括施工弃渣和施工人员生活垃圾两类。风电施工废渣来自于土石方开挖，基本上属无毒害的天然风化物，其影响主要是占压土地、影响自然景观、改变土地的使用功能等。

(1) 施工弃渣

a、废弃土石方

本工程土石方开挖量主要是场内施工道路、风机基础开挖等。为尽量减少弃渣，施工道路的布置采用尽量少挖方案，开挖后的土料回填主要用于风机基础、变电站及安装场地平整的回填。项目施工开挖土石方 83.71 万 m^3 ，其中表土剥离 5.06 万 m^3 ；回填总量 56.90 万 m^3 ，其中表土回填 5.06 万 m^3 ；弃渣总量 26.81 万 m^3 。施工弃渣全部规范堆存于弃渣场。建设方必须根据各渣场容量、堆渣高度、可能对周边环境造成的危害、经济合理和安全可靠的原则及现场实际情况设置截排水沟、挡土墙、护坡等水土保持设施，在施工结束后进行表层植被恢复。

a、表土

根据工程施工工艺对临时堆土的处理情况，主体设计中对表土和回填用的生土在堆放过程中一般没有分隔开来，这样容易造成回填后植被种植表土的缺失，不利于植被恢复。按照水土保持技术规范的规定，本环评要求施工过程中风机平台、升压站、弃渣场、道路工程、集电线路各施工单元剥离的表土应全部用于施工完毕后绿化种植土，基坑开挖土石方除基坑自身回填外，其余区间调运利用，同时，在施工过程中表土及基坑回填土方需进行分开堆放。

由于临时堆置的表土和回填土土体结构松散，容易受降雨和径流冲刷造成水土流失，因此，堆土前在临时堆土场的临空面应修筑临时拦挡设施，拦挡临时堆土。堆土边坡需进行平整，坡比需符合临时堆土场边坡稳定的要求，取 1: 2~2.5，堆高不宜过高，一般 2m 左右。遇降雨时，对临时堆土采取防尘网覆盖措施，并修建排水、沉沙等设施，防止受积水浸泡。

本工程表土剥离主要采用机械和人工相结合铲挖方式进行，集中堆置于设计的临时堆置点，施工结束后人工回填。表土剥离宜采用推土机、铲斗等机械挖掘为主、人工挖掘为辅的方式进行。先清理土壤层上部植被，然后根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取，掘取的表土应集中储存在场内比较低洼的区域，表土与深层土要分开堆放，堆放高度一般为 1~2m，为防止水土流失和土壤风化，堆置的表土应压实，并采取防护措施。

施工完毕后，对场内覆土区进行场地平整后按设计覆土厚度均匀地铺垫剥离表土。覆土时应充分考虑到表土的沉降量，形成的地表坡度不超过 2°为宜，以保证大气降水不积聚而是均匀的分布，能快速流去多余的雨水，同时又不至于出现新的水土流失现象。

表层弃土是进行生态恢复的宝贵土壤资源，因此要求与下层土层分开开挖和处置。对于表层土壤采取表层剥离、就近设置临时堆置点堆置，并上覆土工布以防止雨水冲刷造成水土流失。施工单位在堆渣前，需剥离渣场表土，并清除树根、草皮等，避免树根、草皮等腐烂后再原地面与堆渣体间形成软弱夹层。在堆渣过程中，遵循“先拦后弃、集中堆放”的原则，堆渣前先行施工截水沟及挡渣墙，截水沟及挡渣墙施工完毕后方可进行堆渣，堆渣应先上游后下游，同一区域堆放要“中间高、两边低”，以利于排水，在前一段区的渣料堆放达到设计高程时，即进行相应的水保措施，再进行下一区域堆渣，以减少弃渣裸露时间。施工结束后将表层弃土用于生态恢复的绿化覆土回填处置。施工单位在工程施工过程中，对扰动区的适生草皮和树木尽可能采取合理的移栽、假植等措施予以保护。

(2)生活垃圾

本工程施工期施工高峰人员达 160 人，生活垃圾按 0.8kg/(人·d)计，则施工高峰期日排生活垃圾 128kg。施工人员的生活垃圾，其主要成分是有机物，易被微生物分解腐化，若乱堆乱放的生活垃圾将为蚊子、苍蝇和鼠类的孳生提供良好的场所。垃圾中有害

物质也可能随水流渗入地下或随尘粒飘扬空中，污染环境，传播疾病，影响人群健康。施工期间建设方拟在施工区设立垃圾桶(箱)和垃圾收集站等，生活垃圾要集中定点收集，然后运送至当地垃圾填埋场。

为预防施工区生活垃圾任意堆放和丢弃而污染环境，按照《城市环境卫生设施设置标准》(CJJ27-2005)的相关要求，施工期间在施工区设立移动式垃圾桶，安排专人定期定点收集生活垃圾，纳入当地生活垃圾清运系统。

采取上述措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

8.1.3 废水

(1)施工期生产废水

本工程施工期的生产废水主要是机械设备及车辆的清洗污水，污水中的主要污染物有 SS 和石油类。如果废水直接排放将对升压站南面的中坪河的水质产生一定影响。为减小不利影响，要求设备和车辆的清洗必须集中到变电所场区进行，并在升压站区布设沉淀池和隔油池对废水进行处理。废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后，进入小型隔油池，废水经隔油处理后送至一体化污水处理设施进行处理，最后用于道路洒水或场区绿化，沉淀污泥定期清理后与生活垃圾一并送往当垃圾填埋场。

本工程施工期较短，且生产废水经沉淀隔油处理后大部分回用于道路洒水和场区绿化，因此，施工期生产废水排放对区域内水环境影响较小。

(2)生活污水

本工程施工期施工高峰人员达 160 人，施工人员进驻施工现场，将排放一定的生活污水。生活用水按 $0.12\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 考虑，高峰期用水量 $19.20\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放系数取 0.85，则高峰期每天污水排放量 $16.32\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物是 SS、 COD_{Cr} ，但浓度较低。由于项目区域内无大的河流分布，仅一些深切冲沟常年有地表水流。因此为了使生活污水不污染周围环境，根据工程布置特点，考虑永临结合的方式，生活污水处理设备布置于生活综合楼后面。粪便污水、食堂废水排入污水池后在一体化污水处理设备装置中进行处理（处理规模为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ），经处理后用于场区洒水降尘或绿化，污泥沉渣经污泥干化池干燥后外运。因此，施工期生活污水经处理后外排对区域内水环境不产生污染影响。

(3) 对饮用水源保护区的影响分析

根据浏阳市人民政府关于《关于划定浏阳市集中式生活饮用水水源保护区的通知》(<http://www.liuyang.gov.cn/liuyanggov/xxgk/zcfg/gfxwj/szfwj/1769496/>) (浏政办函(2016)1号)可知,马尾皂水库和梅田水库均划定为浏阳市设计供水人口1000人以上的集中式生活饮用水水源地划定水源保护区。将上述两个水源保护区划定了一级、二级水域和陆域保护区,未划定准保护区。马尾皂水库和梅田水库水源地一级保护区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质标准,其余水域水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

A、升压站、施工生产生活区对马尾皂水库的影响分析

根据马尾皂水库水源范围划分图可知,保护区除浏政办函(2016)1号划定的保护区外还划定了陆域准保护区,工程升压站紧邻施工生产生活区,升压站、施工生产生活区距离马尾皂水库陆域准保护区距离2.7km,距离马尾皂水库水源陆域二级保护区的边界距离约6.5km,升压站与施工生产生活区不在马尾皂水库汇水范围,有山脊相隔,施工生产生活区和升压站废水经过处理后不外排,不会对马尾皂水库水质产生影响。

B、升压站、施工生产生活区对梅田湖水库的影响分析

根据梅田湖水库水源范围划分图可知,保护区除浏政办函(2016)1号划定的保护区外还划定了陆域准保护区,工程升压站紧邻施工生产生活区,升压站、施工生产生活区距离梅田湖水库水源保护区的陆域准保护区的边界6.8km,项目风电场边界距离梅田湖水库水源陆域二级保护区的边界距离约7.9km。升压站与施工生产生活区与水源二级保护区陆域较远,虽然在马尾皂水库汇水范围,但是中间有山脊相隔,且施工生产生活区和升压站废水经过处理后不外排,不会对梅田湖水库水质产生影响。

C、工程T1、T2、T3和B03风机、1#弃渣场及部分场内道路对马尾皂水库影响分析

根据马尾皂水库水源范围划分图可知,保护区除浏政办函(2016)1号划定的保护区外还划定了陆域准保护区,工程T1、T2、T3和B03风机、1#弃渣场及部分场内道路位于马尾皂水库水源保护区的陆域准保护区的边界,在陆域准保护区范围内,项目风电场边界距离马尾皂水库水源陆域二级保护区的边界距离约4.5km。项目虽然位于陆域准保护区边界,且属于马尾皂水库的汇水范围,但是与水源陆域二级保护区的相聚较远,

中间有山体山体和小型水塘截留，工程施工对马尾皂水库水质产生的影响不明显，建议采取如下措施尽量减少对马尾皂水库的影响。

针对处饮用水源汇水范围内的 T1、T2、T3 和 B03 风机、1#弃渣场及部分场内道路应采取以下措施：

T1、T2、T3 和 B03 风机、1#弃渣场及部分场内道路雨季不得施工，做好边坡防护，风机平台应采取硬化措施，在饮用水源汇水区侧设置浆砌石挡墙，在平台四周设置规范的排水沟，在排水处设置规范的沉砂池，处理后的施工废水回用不外排，弃渣及时清运，施工完成后及时进行生态恢复。按设计要求设置事故池。

针对场内道路，应采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的防治体系，水土保持措施以临时措施为先导，再以工程措施进行防护加固，最后采用乡土树种进行后期植被恢复，从而将项目建设可能造成水土流失控制在容许值内，有效保护饮用水源。主要措施如下：

1) 临时措施布设：路基开挖填筑前先在下边坡修筑排水沟、沉砂池，水经排水沟收集进入沉砂池沉淀后回用，不外排；将排水沟、沉砂池开挖土方装入麻袋中，砌筑于坡脚进行临时拦挡，防止路基开挖回填土石方滚落影响下游边坡。施工过程中遇强降雨，采用彩条布临时覆盖裸露地表，防止降雨冲刷裸露地表及径流携带泥沙进入饮用水源保护区。

2) 工程措施布设：路基开挖前在边坡上游修筑浆砌石截水沟，防止上游汇水冲刷坡面；路基形成后在挖填方边坡坡脚修筑排水沟，收集坡面汇水以及用作事故应急收集系统，在坡面较陡处设置急流槽，在排水出口处设置沉砂池（同时作为事故应急池）；在边坡坡脚修筑挡土墙，加固边坡稳定。路面进行硬化。

3) 植物措施布设：路基形成后对路基边坡骨架内植草灌或直接喷播乔灌草种防护，挖方边坡上游、填方边坡下游及路基面两侧栽植当地乔灌木。其它区域在施工过程中，必须严格按照先挡后弃、在施工场地四周设置撒洪沟、不排放污水的原则进行建设施工，在严格施工情况下，项目施工对周边水质的影响可以接受。

(4) 小结

根据总图布置，风电场选址范围由于工程开挖使得地表裸露，易在雨天产生水土流失，从而可能对地表水水质产生影响。本环评要求对于裸露地表需及时用土工布进行覆

盖，待施工完成后及时进行植被恢复，以恢复其原有的水土保持功能。通过采取相应水土保持措施后，工程建设不会对区内水源地水质造成污染影响。

8.1.4 施工期环境空气影响分析

由于风电属于清洁能源，因此工程对大气环境的影响仅限于施工期，主要污染源是运输设备的车辆和道路的挖填产生的扬尘。

施工期的环境空气污染主要来自施工现场、未完工场地、堆场、进出工地车辆等敞开源的粉尘污染和动力机械、运输车辆排放的燃油尾气，其中以粉尘对周围环境的影响较为突出。

(1) 粉尘污染

引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速和尘粒特性还直接影响到扬尘的传输距离。通过对路面洒水，可有效抑制起尘量。据国内有关试验结果，洒水后可使近距离的 TSP 浓度降低 80%左右，20m 以远的地方可降低 30%~50%，50m 以外可控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 之内。

(2) 车辆及机械尾气污染

运输车辆及部分施工机械作业时因燃油会排出含 CO、NO₂ 等污染物的废气，由于废气排放量小，故主要影响施工区内局部的环境空气。本环评要求施工单位选择符合相关环保标准的施工机械进行作业，并对施工机械进行定期检修保养，以使施工机械保持良好的作业状态，从而减少施工机械的环境污染影响。

8.1.5 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强环保监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

8.2 营运期环境影响分析

8.2.1 噪声

a) 风机机组噪声

风机噪声主要来自于风力发电机内发电机和齿轮箱的机械噪声、叶片切割空气产生的噪声、风向改变时风机偏航产生的噪声以及风机刹车产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。项目选用金凤科技生产的风机 4 种型号风机：GW121-2000、GW140-2500、GW140-3000、GW140-3400，其中 2.0MW 风机轮毂处噪声源强为 106 dB(A)，2.5MW 风机轮毂处噪声源强为 106.7dB(A)，3.0MW 风机轮毂处噪声源强为 108 dB(A)，3.4MW 风机轮毂处噪声源强为 110dB(A)。液压及润滑油冷却系统噪声值约为 78dB(A)；液压式偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)，面声源的声压幅值不随传播距离改变（不考虑空气吸收）。在声环境影响评价中，声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍时，可将该声源近似为点声源，工程风机叶轮最大直径为 140m，因此，本项目当声源中心到预测点之间的距离 $r > 2 \times 140 = 280\text{m}$ 时，可将风机声源视为点声源，按点声源的衰减公式进行预测。本风电场周边 300m 范围内无居民点，噪声敏感点距风机均在 280m 以上，因此对噪声敏感点的影响预测可按点声源模式进行。

2.0MW 声功率级为 106 dB(A)，2.5MW 风机声功率级为 107 dB(A)，3.0MW 风机声功率级为 108 dB(A)，3.4MW 声功率级为 110dB(A)。

噪声衰减采用处于半自由空间的点声源衰减公式(8.2-1) 预测，多声源叠加采用公式(8.2-2)对预测点进行预测。

处于半自由空间的点声源衰减公式为：

$$L(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (8.2-1)$$

式中： L_w -点声源的噪声值，dB(A)；

r -预测点与点声源的直线距离。计算公式为：

$$r = \sqrt{r_1^2 + h^2}$$

式中： r_1 -预测点与风机基础的水平距离。

h -预测点与风机轮毂的垂直距离。本报告假定预测点与风机基础在同一水平

面，h 按风机轮毂与风机基础的垂直距离 90m 计；

多声源叠加公式为：

$$L_p = 10 \lg(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + \dots + 10^{L_{pn}/10}) \quad (8.2-2)$$

式中：

L_{p-n} 个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

L_{pi} -第 i 个噪声源对该点的噪声值，dB(A)。

不考虑多个声源叠加的情况下，工程选用的不同型号风机单个源强噪声影响预测结果见表 6.1-3 至 6.1-6。

表 6.1-3 2000KW 噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r_1 (m)	m	10	50	100	200	400	530
距声源直线距离 r(m)	m	90.5	103	134	219	410	537
噪声贡献值 L(r) dB(A)	dB(A)	55.80	54.65	52.60	49.34	46.63	45.98

表 6.1-4 2500KW 噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r_1 (m)	m	10	50	100	200	400	530
距声源直线距离 r(m)	m	90.5	103	134	219	410	537
噪声贡献值 L(r) dB(A)	dB(A)	56.73	54.88	53.60	49.99	46.95	46.18

表 6.1-5 3000KW 噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r_1 (m)	m	10	50	100	200	240	530
距声源直线距离 r(m)	m	90.5	103	134	219	256	537
噪声贡献值 L(r) dB(A)	dB(A)	57.66	56.58	54.42	50.69	49.80	46.42

表 6.1-6 3400KW 噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r_1 (m)	m	10	50	100	200	300	530
距声源直线距离 r(m)	m	90.5	103	134	219	313	537
噪声贡献值 L(r) dB(A)	dB(A)	59.57	58.47	56.34	52.23	49.80	47.04

注： $r = (r_1^2 + h^2)^{0.5}$ ，h：轮毂高度 90m。

1) 单个风机噪声影响：考虑现状背景值与风机基础处高程差的情况下，2.0MW 风机噪声昼间水平距离 10m、夜间水平距离 200m 外的噪声即满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求。

2.5MW 风机噪声昼间水平距离 10m、夜间水平距离 200m 外的噪声即满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求。

3.0MW 风机噪声昼间水平距离 10m、夜间水平距离 240m 外的噪声即满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求。

3.4MW 风机噪声昼间水平距离 10m、夜间水平距离 300m 外的噪声即满足《声环境

质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))的要求。

2) 敏感点噪声叠加影响

由于项目风机海拔较高,距离风机最近的敏感点为 T17 风机西南面 530m 的龙王庙,其他风机与龙王庙距离超过 1000m,居民区与工程风机直线距离均超过 1000m,项目各风机之间的距离超过 300m,风机的运行不会对其他居民敏感点产生影响,因此,本次预测主要考虑 T17 风机(2.5MW)运行对西南面 530m 的龙王庙的噪声(T17 风机与龙王庙水平距离 530m,高差:地形高差 100m+风机轮毂高度 90m=190m),其他风机对龙王庙基本无影响。T17 风机噪声声源噪声影响预测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 2.5MW 风机噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r_1 (m)	m	10	50	100	200	400	530
距声源直线距离 r (m)	m	190.2	196	215	275	442	563
噪声贡献值 $L(r)$ dB(A)	dB(A)	50.95	50.80	50.15	48.70	46.72	46.10

工程敏感点主要为 T17 风机运行对西南面 530m 的龙王庙,经过预测其噪声贡献值为 46.10 dB(A),现状监测龙王庙昼间最大值为 44.7 dB(A)、夜间最大值为 38.6 dB(A),龙王庙在叠加现状值后昼间噪声预测值为 48.46dB(A)、夜间最大值为 46.81 dB(A),龙王庙的噪声叠加贡献值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。因此,风机运行对敏感居民点声环境影响极小。

b) 升压站噪声影响

110kV 户外式升压站(变电站)对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器运行时所产生的噪声。根据典型 110kV 主变压器运行期间的噪声类比监测数据及相关设计资料,户外式 110kV 主变压器 1m 处声压级一般约为 65dB(A),项目主变压器距离围墙约为 10m,经预测,距离主变近的围墙外 1m 处噪声贡献值为 45dB(A),叠加背景值后的预测值为昼间 52.5dB(A)、夜间 47.9dB(A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。升压站周围 1000m 范围内没居民,因此升压站噪声不会对周边居民产生影响。

根据湖南郴州仰天湖风电厂竣工验收厂界(沿风电场四周布点)噪声实测数据(2010 年 9 月)分析得知,仰天湖风电场场界四周噪声监测值昼间均在 30~55dB(A),夜间均在 30~40dB(A),均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准:昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。由此类比分析认为,五鱼尖电场运行期的厂界噪

声将会满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

c) 偏航系统偶发噪声预测结果

偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB(A)。偏航系统运行时噪声来源于刹车系统产生的刹车噪声、液压及润滑油冷却系统噪声。单个风电机组偏航系统运行突发噪声最大预测值见下表。

表 6.1-4 偏航系统刹车偶发噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r1(m)	280	300	350	400	450	500
距声源直线距离 r (m)	285	313	361	410	459	508
L(r) dB(A)	62.93	62.12	60.88	59.78	58.79	57.91

从上表可知,对于偏航系统偶发噪声,不考虑敏感点与风机基础处高程差的情况下,夜间 280m 外噪声可以满足 GB3096-2008《声环境质量标准》对于偶发噪声在 2 类声功能区最大限制(夜间 65 dB(A))要求。偏航系统噪声属于偶发噪声,一般情况下,昼间居民进行生产活动,对偶发噪声不敏感,对偶发噪声可以接受。

综上所述,根据《湖南省风电场项目建设管理办法》湘发改能源(2012)445 号文中提出的“场址距离最近的建筑物原则上应不小于 300m,噪声控制应符合国家相关标准限值”的要求,本工程建议以风机安装平台边界为半径、300m 范围内(即风机坐标 320m)的区域划定为风电机组的噪声影响控制区,在该区域范围内,不规划修建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

8.2.2 固体废弃物

本项目运营期产生固体废弃物分为一般固体废弃物和危险废物。一般固体废弃物主要是员工生活垃圾和检修废物;危险废物为变压器废油、废机油和废铅酸蓄电池等。

(1) 生活垃圾和检修废物

本风电场工程定员 12 人,主要负责风电机组巡视、日常维护和值班等,产生的生活垃圾按 0.8 kg/人·d 计算,即产生生活垃圾为 9.6kg/d。生活垃圾若不妥善处置将有损环境卫生和美观。生活垃圾送乡镇垃圾收集系统进行处置。

检修废物:变电站运营期产生的检修废物主要为检修时产生的检修油污抹布和报废的设备、配件,量很少。检修油污抹布按《危险废物名录》(2016)属于危险废物豁免管理,混入了生活垃圾的,不按危险废物管理,统一收集清运至就近的垃圾收集点,再由当地环卫部门清运处置;对于未混入生活垃圾的检修油污抹布,需要单独收集按照危

险固废处置。

同时，其中一体化污水处理站污水处理过程中产生的污泥将自然干化后用于场区的绿化。因此，本项目固废处理后能实现无害化要求，从处置途径和处置方式上看可行。

（2）废旧蓄电池

本项目采用免维护铅酸蓄电池作为系统后备电源，使用寿命约 5 年，即 5 年更换一次，产生量约为 0.1t/次。根据建设方介绍，本项目升压站所用的全部为阀控式密封铅酸蓄电池。按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，退役的蓄电池必须设置专用的暂存场所，该场所必须采取防雨淋、防渗、防火以及防盗等相应工程措施，防止意外事故和环境污染，并设置危险废物标志。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），废蓄电池废物类别为 HW49，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性。退役的蓄电池属于危险废物。本项目拟在升压站内辅助综合楼西侧设置危险废物暂存间，废旧蓄电池应在危废暂存间暂存后，及时交由有资质的单位处理。建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定对退役的蓄电池进行转移、处置，从而确保全部退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）的要求。

（3）变压器废油

本项目选用油浸式变压器，依靠变压器油作冷却介质。变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45℃。据估算，运行期变压器废冷却介质产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 版），变压器废冷却介质（HW08）属于危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改清单中的要求进行临时贮存，并定期及时交给有资质的单位进行处理。

此外，由于变压器油存在泄露风险，在工程设计时需考虑设计变压器事故贮油池，事故贮油池的容量按照最大一台变压器油量容量设计，且该油池应具有油水分离和排水功能。当变压器发生事故时，废油排入自建事故油池进行收集，由有资质的危险废物收集部门收集处理。每台风机配套安装一台箱变，一般箱变检修期在半年以上，为预防

箱变在检修过程中发油泄漏，主体工程设计在箱变底部设置一个容积为 0.3m^3 的集油盘，集油盘应注意加盖防雨措施。当发生油泄漏时，废油可进入集油盘，由有资质的危险废物收集部门收集处理，避免流入附近水体。

升压站变压器使用变压器油，事故发生时会发生变压器油外泄。变电站内设置污油排蓄系统，即按一台主变压器的油量，设一座事故油池，有效容积 30m^3 ，事故油池应加盖防雨。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离，废变压器油属于危险废物，集中收集后交有资质单位处置。

(4) 废机油

本项目风力发电机组使用的机油，一般情况下 4~5 年更换一次，类比同等规模风电场项目，风电场废机油的最大产生量约为 $0.8\text{t}/\text{次}$ 。根据《国家危险废物名录》(2016)，废机油属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物)，应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单的要求在升压站危废暂存间进行临时贮存，并及时交给有危废处置资质的单位进行处理。

本项目危废暂存间位于中部综合控制楼内，面积约为 10m^2 ，检修产生的废润滑油和废电容器按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 进行管理，危险废物的贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的相关规定：

1) 储存场所采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，渗透系数要求 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，与危险废物具有相容性；

2) 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

3) 装载废润滑油的容器内需留足够空间，容器顶部与液体表面之前保留 100mm 以上的空间；

4) 对危险废物的容器和包装物以及危险废物储存室，必须设置危险废物识别标志；

5) 定期对收集、储存危废的柜（箱）进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

6) 尽量远离火源、热源、以防发生意外事故。

综上所述，运营期产生的废机油油、废变压器油、废蓄电池等按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定进行管理，最终交由有资质的单位 进行处置。

生活垃圾、检修废物和混入生活垃圾的含油废抹布委托当地环卫部门进行统一收集处理；其中污水处理过程中产生的污泥 沉渣经污泥干化池干燥后用于场内绿化或植被恢复。

采取上述措施后，本项目固体废物不会对周边环境产生不良影响。

8.2.3 废水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于评价等级判定的说明，本项目运行过程中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，评价等级为三级 B，本项目可不进行水环境影响预测。运营期升压站废水影响分析详细如下：

(1)生活污水

风电场运行期用水主要是现场运行维护与管理人员生活用水，没有生产用水。五鱼尖风电场总定员人数为 12 人，生活污水排放量很小，日排放量约为 1.224m³/d，风电场工程运行期不产生生产废水。生活污水由升压站污水处理装置处理后回用于站区绿化不外排，对附近地表水体不造成污染影响。

(2)含油废水

风电场运行期的含油废水主要是变压器油泄漏形成。根据工程设计要求，变压器均配备有集油装置，一般情况下不会发生漏油现象。当变压器发生事故时，含油废水排入自建事故油池进行油水分离，经过隔油后的污水不会对周围环境造成污染，分离后的废水排至站外，存入油池中的油交由有资质单位处置。

为了使本项目水环境影响降到最低，本项目将采取以下污染防治措施。

a) 为预防升压站主变压器油泄漏，主体工程设计在变压器底部设置一个小型集油池，当发生油泄漏时，废油可进入集油池，避免流入周围区域。含油废水在隔油池进行油水分离，经过隔油后的污水不会对周围环境造成污染，分离后的污水经一体化污水处理设施处理后的可回用于厂区绿化或降尘，存入油池中的油单独运到具有危废处理资质单位进行处理。

b)为了使生活污水不污染周围环境，根据工程布置特点，考虑永临结合的方式，

即施工期施工人员生活污水(包括粪便污水、食堂废水)排入污水池后并入升压站永久生活区生活污水一体化处理设施一并处理。运行期电站管理人员生活污水处理已在主体工程升压站系统设计中设计了污水管道、化粪池、生活污水调节池、一体化污水处理设备(处理量为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$)。污水处理流程见图 8-1。经处理后的上层水暂存在回用水池中(水池长宽高为 $5\text{m} \times 2\text{m} \times 2\text{m}$ ，水池容积约 20m^3 ，可暂存一周处理后的生活污水)，经过水池暂存后可外排或回用于厂区绿化或降尘，污泥沉渣经污泥干化池干燥后外运。

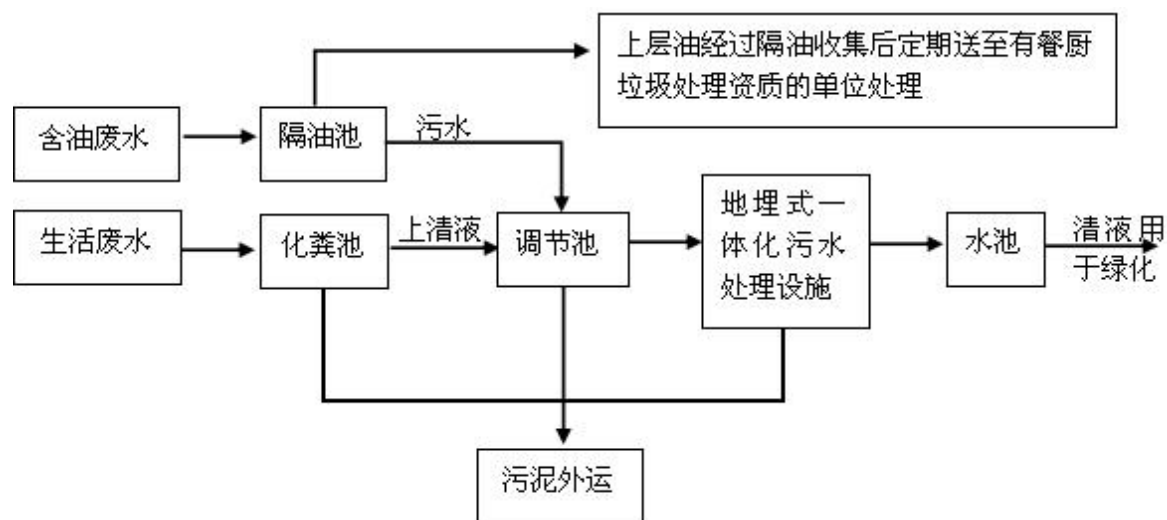


图 8-1 运营期污水处理工艺流程示意图

本项目的水环境保护目标主要是地表溪流。项目风机布置区无大面积水域，区域内及周边居民点较少，居民生活饮用水不在工程扰动区域，工程对水源不会产生大的影响。主要采取以下水环境管理措施：落实各项目区水土保持措施，避免在地表溪流等水域附近堆积施工弃渣；注意避免物资运输掉落，运营期生活污水采用一体化污水处理设施可行。

8.2.4 油烟废气

本工程大气污染源主要来源于员工食堂产生的油烟。升压站内辅助楼一楼厨房设 1 基准灶头，采用清洁能源—电能，厨房灶头在烹调时产生油烟。按每人每日消耗动植物油 $0.1\text{kg}/\text{d}$ 计，管理营地日常人数 12 人，则日消耗食用油 $1.2\text{kg}/\text{d}$ ，在烹饪时挥发损失 3%，则厨房废气含油烟量 $36\text{g}/\text{d}$ ，按每日 3 餐 2 小时运作，厨房油烟废 2000m^3 (标态)/h，油烟 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，采用油烟净化器(油烟净化效率 80%)处理后，烟气由专用油烟烟道引至综合楼楼顶 3m 处排放，排放油烟 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放油烟达到《饮食业油烟排放标准(试

行)》(GB18483-2001)标准 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准值的规定。餐饮油烟经过处理后排放浓度较低,对周围空气环境的影响较小。

由于项目营运期只有油烟排放,而油烟没有质量标准,不进行最大地面浓度预测,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目大气环境影响评价等级为三级评价。

8.2.5 电磁环境

本项目电缆将采用地埋式电缆接入升压站,电磁场由升压站内的配电装置、导线等带高压的部件。

本次环评委托核工业二三〇研究所进行了电磁环境调查研究,并编制了《聚智浏阳五鱼尖风电场工程电磁环境影响专题评价报告》,相关分析内容详见专题报告。

8.2.6 工程环境效益分析

(1) 节能效益,节约原煤

风电是一种清洁的能源,没有大气和水污染问题,也不存在废渣的堆放问题,有利于保护环境。本风电场工程装机容量 49.4MW ,预计项目年上网发电量为 10132.4 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$,如以新增火电为替代电源,按火电每度电耗标准煤 $327\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$ 计,每年可节约标煤 3.3 万 t。

(2) 减排效益,减排有害气体

风力发电可减少二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物及二氧化碳等有害气体的排放以及烟尘等废气的排放。按每年可节约标煤 3.3 万 t。相应每年可减少多种大气污染物的排放,其中减少二氧化硫(SO_2)排放量约 634.43t ,一氧化碳(CO)约 8.77t ,碳氢化合物(CnHm) 3.58t ,氮氧化物(以 NO_2 计) 360.36t ,二氧化碳(CO_2) 7.84t ,还可减少灰渣排放量约 1.02 万 t。

(3) 生态效益,使植被得到恢复

对施工后的裸露地,在采取水土保持措施的同时,对其覆盖草皮,撒播草籽,可使工程造成的植被得以恢复,对生态景观的影响降低到最小程度。因此,工程建设期新增的水土流失量可得到有效控制,防治责任范围内原有的水土流失也可得到有效的治理,有效地遏制当地水土流失的恶化趋势。

综上所述,五鱼尖风电场的建设将有利于改善系统电源结构,缓解电力行业较大的

环境保护压力，实现经济与环境协调发展，项目的节能和环保效益显著。本工程在环保措施实施到位的前提下，可以最大限度的减免工程兴建对环境的不利影响，避免因环境损失而造成的潜在经济损失。因此，本工程在环境经济上有合理性和可行性。

8.2.7 风机光影影响分析

风机机组安装运行后，白色叶片将对光线产生反射作用，随着太阳角度和光线强度不同和变化，可能对离风机距离较近的人群产生一定的视觉影响，有时候会产生刺眼的感觉、光影随叶片转动交替出现产生眩晕感等。本项目风机安装在离人群较远的山头，周边 300 米无常住居民居住，因此风机运转产生的光影污染对附近居民基本没有影响。对从远处可看见风机的人群，因距离较远，且影响时间短暂，基本不会对人群健康产生不利影响。

8.2.8 风机维修与运行期润滑油及含油废水对环境的影响分析

风机运行及维护期间使用的润滑油主要包括变桨偏航轴承用油脂、齿轮箱(增速箱)油脂、变桨偏航驱动用齿轮油、发电机润滑油脂、主轴承润滑脂、液压油等，若产生滴、漏现象或散落在地表容易随雨水形成含油废水并带入附近水体，影响附近水体水质。

每台风机每年的用油量约为 10kg，用量较少。当对风机的主要设备（如齿轮箱等）的润滑方式采取一定的防范措施后，能有效防止油脂泄落，从而减少了风机维修与运行期润滑油对环境的影响。

风机自身的防范措施有：

（1）为风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表；

（2）同时采用强制润滑方式，减少油脂洒落地面；

（3）润滑油采用专门针对风电齿轮箱的抗点蚀润滑油；

（4）装有强迫风冷外循环水冷却器，可在 40℃ 的环境下使油的温度保持在 65℃ 以下，能够降低漏油现象；

（5）由于维修为间歇性操作，只有风机发生故障时才会去维修，而润滑剂更换期也较长，只要加强运维人员的风险防范意识，对设备进行定期检查，防止发生冒、滴、漏现象，可以最大程度减少运行期润滑油对环境的影响。运维人员须及时妥善处置和处理维护过程中可能产生的少量落地油（均落在风机塔筒内），及时进行清理回收，以免

污染土壤和地下水。

(6) 风电机组为密闭系统,运营期正常运转不发生跑冒滴漏的情况下无废旧机油(含废润滑油、废液压油等)产生。工程检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行,检修期间产生的少量废旧机油(主要滴落在风机塔筒内)由其带走并负责交由有资质的危险废物处置单位进行处置。

通过加强运行管理,制定定期检查方案,可有效避免运行维护产生的废旧油对周边水体水质的影响。

8.2.9 景观影响分析

a) 施工期对景观影响

施工期间,道路修筑、地埋电缆布置、施工机械碾压及基础开挖等活动,将损坏原有地表植被,重塑地形地貌,形成裸露地表,导致水土流失,破坏生态环境和原区域自然景观的协调性,短期内会降低景观的质量与稳定性,但这些影响具有短暂性和局部性。

工程新建进场道路起始端与乡村道路相接,附近分布有少数居民点,有少数行人和车辆经过,改造道路开挖面较小,对原区域景观改变较小,进场道路相关路段的改造对附近居民、行人和车乘人员的视觉景观影响很小,并且是暂时性的。风电场的其他施工场地基本位于山顶,经过的行人非常少,附近的居民点与施工场地有一定的距离,并均位于山脚,有树木阻挡,因此风电场的其他施工活动基本没有视觉景观影响。

b) 运行期对景观影响

风电场建成后,安装风力发电机组组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观,这种人文景观具有群体性、可观赏性,使人们在欣赏美丽的自然风光时,还可观赏壮观的风机群。

8.3 主要生态影响分析

本项目生态环境影响评价编制了专门的生态专题评价,主要内容见生态影响评价专题报告。

8.3.1 生态影响评价等级

根据调查分析,工程所在区域植被以阔叶林、人工林、灌草丛为主,工程预计永久占地面积合计 13115 平方米,临时占地面积 319453 平方米。拟占地约 0.33km^2 ($<2\text{km}^2$)。工程用地区不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园区等环境敏感区,生态

敏感性属一般区，按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）中分级评定依据（表 4-1），确定本工程生态环境评价为三级。

表 8-10 生态环境影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

8.3.2 评价范围

根据拟建风电工程的性质和要求，本次生态环境评价的范围主要集中在拟建风电场的风机基础占地、风机安装场地占地、集电线路占地、弃渣场、道路占地、升压站占地、施工临时设施占地等。对需要保护的动、植物，按其分布情况，适当扩大评价范围（约 1km），评价区总面积约为 5000hm²。

8.3.2 生态影响分析

8.3.2.1 对评价区生态稳定性及景观生态的影响

①风电场工程施工期对生态完整性的影响

拟建浏阳五鱼尖风电场评价区土地利用类型主要是林地、交通运输用地、草地。本工程临时占地面积为 319453m²，占评价区面积(5000 hm²)的 0.64%，其中工程永久占地 13115m²，占评价区面积很小，为 0.03%，对评价区自然生态系统的影响和对生态系统的影响也很小。

在工程施工期期间，临时占地会对自然生态和生态系统造成一定的破坏，对区域内自然生态的完整性造成临时性的影响。但在施工期结束之后，通过对临时用地进行生态恢复以及水土保持的修复之后，可以恢复生态系统和景观的完整性。此外，评价区内的原生植被的优势种群抗干扰性和恢复能力都很强，如：红果钓樟、山核桃、猕猴桃、合欢、刺楸、莢蒾、马桑、鬼针草、飞蓬、盐肤木、紫珠和蕨等。在施工期间局部遭到破坏之后再生恢复能力也很强，物种的生物多样性不会受到太多影响。由此可见，本工程在施工期在临时用地区域造成的土地利用格局的变化也是微小的，可以在施工完成之后，通过自然生态系统体系的自我调节和水土保持恢复等工程措施，使被破坏的区域得

以修复，施工期间，原有区域的自然体系基本不会造成改变。完工之后仍有能力维持其生态系统的稳定性。

在工程运行期期间，由于永久征占用地面积占评价区域比例很小，施工期完成之后，通过一段时间的修复，原有的自然生态体系将得到恢复，不会对物种的生物多样性造成破坏。但是由于在原有区域增加的风力发电机组及相关设备，必将使原有的自然景观生态结构发生一定的变化，而建成后的风电场也将形成该地区的一道新的景观。风电机组一般位于山脊，海拔位置较高的区域，形态挺拔，远观增加了原有地区的观赏性。工程的建设虽然对当地的自然景观造成了一些改变，但却增加了新的景观特色，从某种程度上说也增加了当地的自然景观的观赏值。

8.3.2.2 对陆生植被的影响

风电建设运营过程中，除了噪声和光影影响外，给环境带来的影响主要是生态影响。风力发电机组、工作人员作业维修道路等工程，都属于地上建筑，需要占用土地，以及改变土地利用类型，沿线土地类型也将发生变化，破坏地表植被，导致区域生物量发生变化。风电建设及沿线公路所涉及的土地类型主要有林地、灌丛地、草丛地，由于施工影响，生物量变化将对周边环境生态效应产生影响。由于施工占地和施工活动，评价区陆生植被生物量受影响最大的是林地和灌丛，原有植被会在一定程度上受到破坏，其生物量有一定程度地减少。但由于工程占地类型主要为次生林、人工林地和草丛地，其植被为常见的种类，如枫香、盐肤木、五节芒、蕨等，分布较广，故工程施工会导致植物物种数量在一定程度上的减少，但影响不大。

本风电工程的永久占地和临时占地等施工组成和内容都将对工程区的植被及野生植物造成一定影响。对植被及野生植物的影响在项目施工期最为明显，风电项目施工阶段，地面的平整与填挖土石方、道路的修建、风机等设备的吊（安）装及施工人员生活占地等活动会对植被造成影响，原有的植被将被占地行为所清除，受到影响的植被有：杉木、红果钓樟、鹅耳枥、五节芒、莢蒾、盐肤木、苔草、飞蓬、蕨等。木工程施工期对植被等的影响是短期的影响，但植被被清除后，其生态上的一些功能将在一段时间内有所减弱，例如对二氧化碳的固定作用，氧气的释放，对碳氧平衡的维持，涵养水源以及生物多样性等方面。工程区内没有发现珍稀濒危的野生植物，因此工程建设并不会对珍稀濒危野生植物造成影响，对工程区植物区系组成变化不会造成明显影响，不会对区

域生态系统稳定性构成威胁。

本风电工程占地面积，地域环境内植被的覆盖率与建设前相比有所降低，工程永久占地对植被的破坏影响是长期的非可逆影响，体现在植被数量的下降、植被覆盖度减小以及森林蓄积量的降低。工程的临时占地对植被的影响是短暂而且可逆的，当建设期进入尾声时，对植被的破坏除了局部开挖和建筑物占地等之外，临时占地地表植被恢复，将使区域内植被覆盖率形成一种动态形式的平衡，因此本工程的施工不会对区域植被覆盖率产生大的影响。综上可知，本风电工程对工程区植被及野生植物的影响主要体现在对林地内的部分乔木、灌木和草本的破坏，且风电工程的点式占地的特点也决定了其对植被的破坏面积所占评价区的总面积比例非常小，因此，工程的选址合理，施工期内措施运用得当，将不会对植被及野生植物造成大的影响。此外，施工期间，因施工产生的粉尘会附着在周围植物的叶面上，对植物生长造成一定的影响。

(1) 永久占地对植被生物量的影响。本项目工程永久性占地包括风力发电机组基础、升压站、箱变及电缆分接箱等，面积 1.31 hm²，占评价区面积 0.03%，从植被面积上来估算，工程建设中永久占地造成植被生物量的损失占评价区总植被生物量的 0.03% 左右，永久占地对植被生物量的破坏大约是 2793.09 t/a。相对于评价区内的整个植被来说，永久占地对陆生植被的影响是比较微小的。从现场调查来看，拟建风机位一般位于山顶和山脊，现有植被以灌丛和阔叶次生林为主，拟建升压站的植被虽然成片但不成林，没有特别优势树种，主要盐肤木、红果钓樟等阔叶林等，均为本地优势种和常见种，林分损失量较小，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。相对评价区来说，植被损失量比较小。

(2) 临时占地对植被生物量的影响。本工程临时性占地主要包括吊装用地、场区直埋电缆沟、弃渣场、场区道路、进场道路、临时施工用地等，约占评价区面积的 0.64%，以植被覆盖面积来估算，工程建设临时占地造成生物量的损失占评价区总生物量的 0.64% 左右，临时占地对植被生物量的破坏大约是 207.89t/a 相对于评价区植被来说，临时占地对陆生植被的影响大于永久占地对陆生植被的影响。但这种影响就整个评价区而言是比较小的，而且这种影响只是临时的，工程建设对植被的损毁主要在施工期。通过实地沿线考查，评价区植被大多由阔叶林、次生林、灌草丛组成。各散生的乔木树种在当地适应性强，容易成林。灌草丛以盐肤木、五节芒、飞蓬、博落回、蕨等物种为主，

这些物种对环境的适应性很强，自然更新速度相当快。因此，只要施工措施得当，项目工程完成后被破坏的植被将得到较好的自然恢复。临时占地对评价区陆生植被生物量的影响最终会变得很轻微，物种的种类不会因此减少。

(3) 对植被生物量的影响

工程建设对工程所在区域生物生产力的影响主要由工程占地引起，使工程所在区域的生物生产力总体有所降低。由表 8-11 可以看出，工程占地对区域植被生物量的损失总计为 2793.09t/a，主要集中于集电线路区和弃渣场，其中集电线路区和弃渣场导致的生物量损失分别为 1856.30t/a 和 113.87t/a。总体而言，损失的生物量与评价区域相比所占比例仍然较小，区域仍能保持原有生产水平。因此，工程建设对评价区域的生态系统的影响仍然在区域生态系统可以承受的范围内。

表 8-11 评价区工程占地植被生物量损失表

位置	植被类型	生物量 (t/hm ²)	损失面积 (hm ²)	生物量损失 (t/a)
1#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为马褂木、飞蓬、当归	80.2	0.2336	18.734
2#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为南酸枣、菱蒿、飞蓬、狗牙根	66.2	0.2336	15.464
3#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为杉木、盐肤木、胡秃子、木通	62.1	0.2336	14.506
4#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为猕猴桃、藤黄檀、五节芒、苔草	66.4	0.2336	15.511
5#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为红果钓樟、檫树、盐肤木、	65.4	0.2336	15.277
6#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为红果钓樟、淡竹叶、水马桑	59.1	0.2336	13.805
7#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为灯台树、八角枫、葎草、千里光	66.7	0.2336	15.581
8#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为红果吊樟、山核桃、莢迷	66.5	0.2336	15.534
9#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为刺楸、猕猴桃、紫珠、蕨	66.4	0.2336	15.511
10#	阔叶次生林林、灌丛，主要植被为黄樟、漆树、莎草	66.2	0.2336	15.464
11#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为桤木、合欢、山苍子、木通	62.1	0.2336	14.506
12#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为山核桃、盐肤木、狗脊蕨	66.5	0.2336	15.534
13#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为木姜子、淡竹叶、水马桑	67.1	0.2336	15.674
14#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为香椿、八角枫、莢迷、莎草	65.6	0.2336	15.324
15#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为八月榕、合欢、五节芒	66.4	0.2336	15.511
16#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为刺楸、藤黄檀、绣线菊	65.6	0.2336	15.324
17#	阔叶次生林、灌丛，主要植被为刺楸、檤木、绣线菊	65.9	0.2336	15.324
升压站	针阔次生林、灌丛，主要植被为榎木、杉木、水马桑、莢迷	48.3	9.53	460.299

集电线路区	针阔次生林、灌草丛，主要植被为杉木、马褂木、鬼针草	46.4	83.11	1856.304
交通道路区	阔叶次生林、灌丛，主要植被为鹅耳枥、盐肤木、莢迷、五节芒	30.1	0.2	6.02
施工临建区	草丛，主要植被为五节芒、蕨	30.4	1.8434	56.03
弃渣场（1）	灌丛、草丛，主要植被为水马桑、五节芒、蕨	78.6	1.8434	21.016
弃渣场（2）	灌草丛，主要植被为盐肤木、箬竹、车前草	71.7	1.8434	21.666
弃渣场（3）	灌丛，主要植被为桔梗、飞蓬、当归	70.4	1.8434	22.853
弃渣场（4）	灌丛、草丛，主要植被为水马桑、五节芒、蕨	77.6	1.8434	23.666
弃渣场（5）	灌草丛，主要植被为盐肤木、楠竹、蕨	69.7	1.8434	24.666
1#表土堆置场	灌丛、草丛，主要植被为山柳、檵木、蕨	31.4	0.25	6.74
2#表土堆置场	灌草丛，主要植被为鬼针草、蕨	28.3	0.27	6.52
3#表土堆置场	灌丛，主要植被为菱蒿、蕨、水马桑	28.4	0.26	6.06
4#表土堆置场	灌丛、草丛，主要植被为菱蒿、飞蓬、狗牙根	31.4	0.29	6.23
5#表土堆置场	灌草丛，主要植被为飞蓬、当归、五节芒	25.8	0.26	6.18
6#表土堆置场	灌丛、草丛，主要植被为山柳、檵木、蕨	26.4	0.27	6.26
小计			109.47	2793.09

8.3.2.3 对陆生动物的影响

8.3.2.3.1 施工期

（1）对鸟类影响

风力发电工程施工过程中将进行土石方的填挖,包括道路的开挖、风电机组轮毂地基的施工、主控室等设施的施工、箱式变施工等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏施工噪声对当地野生动物栖息环境的影响等。

a 栖息地影响

本项目评价区以森林生态系统和农田生态系统为主，植被一般，高大乔木较少，主要以灌木、杂木为主，对鸟类栖息地的影响主要是施工占地引起，根据本项目可研报告，风电场永久占地地 1.31hm²，占地面积较小，对鸟类栖息地直接破坏较小；临时占地 31.95hm²，临时占地面积大且呈带状分布，影响较大，临时占地工程结束后需进行生态

修复。风力发电场临时道路的修建将占用大量的植被，造成了区内景观连通性受阻，对动物栖息地生境片段化影响加大；区内分布的国家二级保护动物主要是一些猛禽，他们为森林猛禽，栖息于疏林、林缘和灌丛地带，视觉敏锐，善于飞翔，白天活动，性甚机警，亦善隐藏。以森林鼠类为食，食量甚大，除啮齿类外，也吃蛙、蜥蜴、蛇、野兔、小型鸟类和大型昆虫等动物性食物，有时亦到村庄捕食鸡等家禽。工程对这些保护鸟类的影响较小，主要表现为噪声、扬尘、废气、灯光干扰等，但这些鸟类迁徙能力强，活动区域大，在环境受到干扰时会迅速迁移到其它相同或相似生境中，工程施工及运行对其影响小。施工营地区域因人类生活活动，周围鼠类数量可能会有所增加，这为这些猛禽提供了食物来源，施工营地区域其活动可能会增加。

b 多样性影响

鸟类由于环境的变化影响了它们的生活和取食环境，将被迫离开它们原来的领域，邻近领域的鸟类也由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活，而且这些鸟类在非施工区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。通过实地调查及对当地的群众的访问得知工程区植被稀疏，以灌草丛为主，乔本植物稀少，并且常年风很大，鸟类数量少，并且多在山下的居民区分布；该区域不是候鸟迁徙的通道，工程建设对鸟类的影响不大，但是工程施工干扰及施工噪音不可避免对鸟类产生驱赶作用，可能将会给一些冬候鸟栖息和停歇带来直接的影响。但总体来说，对鸟类多样性的影响很小。

c对重点保护鸟类的影响

评价区域内可能分布有国家Ⅱ级保护鸟类有雀鹰（*Accipiter nisus*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、红隼（*Falco tinnunculus interstinctus*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、草鹞（*Tyto capensis*）、领角鹞（*Otus bakkamoena*）、东方角鹞（*Asio flammeus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）8种鸟类。其分布在评价区内较为稀少，受到风机影响的概率明显低于优势种和常见种，而且它们的飞行速度多在40km/h~80km/h，最快可以达到322km/h。风机在最大风力下，其风叶边缘速度为3.45km/h，其速度在红隼等鸟类的识别范围，它们能够自行规避。而且鹞形目种类多分布于民宅和人工建筑附近。隼形目物种活动范围较大，胆怯怕人，易受惊吓。这8种国家Ⅱ级保护鸟类，它们的适应

能力都比较强，迁飞或者躲避能力非凡，有很强的规避能力，一旦风电场开始修建，这些鸟类就会飞离。因此，对它们产生的影响较小。

总体说来，风电场运行期间对各类型鸟类的生存环境和空间影响有限，电场场内必备的路标、照明等发光设施尽量设于低地附近，最大程度地降低对各类鸟的生存环境的影响。值得注意的是，工程建设期间和项目运行期间施工人员滥捕乱猎会对鸟类造成伤害，特别是分布在风电机周边的鸟巢、幼鸟和鸟类的栖息地容易受到外来人员的影响，因此应当严禁施工和营运人员随鸟类的捕杀，规范人员活动，减少人类活动对鸟类的干扰。

由于鸟类的活动范围大，具有较强的飞行能力，其主要活动范围远远大于本评价范围，且评价区周边类似的生境较大，所以在生境遭到影响时，它们可以迁移至周边适合其生境的环境中生活，本工程对鸟类造成的影响较小。

（2）对两栖动物影响

本项目所在地生境一般，在此区域分布的两栖类主要有中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、饰纹姬蛙等，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、河沟、村舍附近，以昆虫为食。工程施工对生境破坏严重，通过实地调查区内两栖动物种类和数量都较少，建设过程中对两栖动物的多样性影响很小。对一些冬眠型两栖类动物因泥土的开挖可能使之曝露在寒冷的条件下而导致死亡，对一些冬眠型两栖类动物的安全冬眠造成一定的影响。区内施工区两栖类在施工期间可通过迁移进入适合其生存的环境，虽然其活动或移动速度较慢，但也有保护性逃离的本能，因此两栖类动物受工程施工影响很小。

（3）对爬行动物影响

本项目施工时，土料的开挖将破坏该区域的地貌，使该区域爬行类动物生境消失，而施工结束后土料场的回填及水土保持措施将部分恢复原地貌，爬行动物可以迁移到评价区内其他相似生境生活，工程结束后它们可能部分回到原生境，工程对其造成影响较小，但对爬行动物分布的均匀性将产生一定的影响。由于工程施工人为干扰及施工噪音等原因，使项目建设区内及附近的爬行动物迅速产生规避行为，爬行动物出现的频率将大幅度降低，并迫使项目建设区内及附近的爬行动物向外转移和集中，爬行动物生境范围缩小，但影响很小；对一些冬眠型爬行类动物因泥土的开挖可能使之曝露在寒冷的条件下而导致死亡，对一些冬眠型爬行类动物的安全冬眠造成一定的影响。

（4）哺乳动物

工程建设对哺乳动物影响不大，但对哺乳动物分布的均匀性将产生一定的影响。土料的开挖会直接破坏其生存地，施工的噪声也会驱赶其逃离原来的栖息地，缩减这些小型兽类的生活范围，使项目建设区内及附近范围内的哺乳动物迅速产生规避行为，哺乳动物出现的频率将大幅度降低，并迫使哺乳动物向外转移和集中，哺乳动物生境范围缩小，影响到哺乳动物的觅食、迁徙、繁殖，但影响程度很小。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地或栖息地附近。因此影响只是暂时的，等施工结束影响即消失。

8.3.2.3.2 营运期

根据湖南师范大学生命科学学院邓学建教授《关于聚智浏阳五鱼尖风电场工程与当地鸟类迁徙通道的意见》（附件 10），本项目 T17 风机机位（北纬 28°24'35"，东经 113°40'06"，海拔 1330m）距离风电场西北方向的鸟类迁徙通道（北纬 28°25'36"，东经 113°38'21"，海拔 340m，方位 207°）最近，两者的直线距离 2.2km。拟建五鱼尖风电场场址与湖南浏阳市鸟类迁徙通道不重叠。

风电场建成后，原来的环境发生了细微的变化，鸟类群落结构也会有所调整，经过 1 年左右，原来的鸟类群落结构将被新的鸟类群落结构取代，形成风电场特有的鸟类群落。

（1）栖息地影响

风电场建设会导致动物栖息地的丧失，其危害可能比鸟类与风力涡轮机碰撞死亡更大，风电场的风力涡轮机及相关设备会影响鸟类对栖息地的选择，风电机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。由于大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，大多数鸟类会选择回避，减少活动范围。资料表明，候鸟在迁徙途中栖息和觅食时，飞行高度一般低于 100m，而风机叶片旋转高度为 37~100 m，运行线速度为 34~61 m/s，因此风机运行将直接对发电场鸟类栖息和觅食产生影响。鸟类在风电场范围内的飞行，存在鸟类碰撞叶片而伤亡的风险，所以风电场范围不再适宜作为鸟类的栖息觅食场所。风电场建立在适宜栖息地处导致栖息地破碎化，更导致栖息地质量下降，在一定条件下风力发电场中树立上百台风机是猛禽经常停息的地点，栖息在这些地区的鸟类经常会放弃这些栖息地以避免猛禽停歇地而避免被捕食，风机叶片的旋转干扰，迫使鸟类避开原有之飞行路径，使得风机的排列很有可能产生栖息地切割之效应。

（2）迁徙通道影响

湖南省的地势如同一个开口朝向北方的漏斗，其东边和西边高出，南面有南岭，西边的雪峰山脉和东边的罗霄山脉地处华中腹地，且呈南北走，是候鸟迁的重要地标。通过查阅文献，湖南省内有两处迁徙通道，一条在湖南的北面洞庭湖，西面、东面分别是两个山脉，南面则是南岭。从湖北、河南迁徙来的候鸟，沿着西面的雪峰山脉、武陵山脉山脊飞过来，而江西过来的鸟则从东面的罗霄山脉进入湖南。其中桂东、炎陵、隆回、新化和城步等地的鸟类迁徙要塞，每年 4-5 月和 9-10 月，大批的迁徙鸟类都会出现在这些地方，形成了固定的迁徙通道。

3-4 月北迁的鸟类有两条途径进入中华腹地。一条是沿东海岸到达崇明，再沿长江西进，随着长江的支流深入至整个长江流域。另一条线路则是沿华南地区的河流北上，翻越南岭后进入华中乃至华北地区。

9-10 月南往的迁徙鸟，在华北乃至华中以阔迁徙通道形式，弥散型的向南迁徙，进入湖南、江西后，则沿各河流进入罗霄山脉或者雪峰山脉，再沿着这些山脉翻过南岭，进入华南地区乃至南亚地区。由于山脉地势的原因，在一些隘口鸟类飞行的高度较低，易于观察和捕捉，这些地段则成了候鸟保护的关键地区。目前陆地上使用的最大风机塔高 85m，叶片直径 121 m，总高度 145m。海上使用更大的风机。由此可见，无论海上还是陆地上，风力发电场都占有鸟类迁徙通道很大的面积，横亘在鸟类迁徙路线上，对鸟类迁徙成为障碍。

本项目具体位点设置在平均海拔为 1200m 左右的一片山体，该片山体山谷走向交错，从项目评价区地形地势及鸟类南北迁徙特征分析，本项目评价区不涉及鸟类迁徙通道。

(3) 对鸟类迁移影响

大型风电场拥有数以百计的风力涡轮机，而与风力涡轮机的碰撞是风电场导致鸟类死亡的直接原因。风机叶片的旋转高度范围一般在 40-120m，如果鸟类飞行中遇到风力涡轮机而不能及时改变路线，具有很高的撞击风险。

早期风电场内鸟类碰撞风力涡轮机造成的死亡率较高，近 10 年的研究表明，鸟类与风力涡轮机的碰撞率有所下降。同时鸟类的某些形态特征，例如体型大小，是影响鸟类与人造结构（如输电线和风电场）碰撞风险的重要因素，因为大型鸟类经常需要使用热气流和地形的上升气流以获得飞翔高度，特别是在长距离飞行时，从而更容易与风电

场的涡轮机发生碰撞,有研究表明,在美国阿尔塔蒙特山口的风电场,每年大约有 80 只金雕和 400 只兀鹫与风力涡轮机发生碰撞而死亡,主要由于这些猛禽需要依靠山口间的上升热气流往返觅食地与栖息地,这些额外的死亡可能是造成该地区猛禽数量正在下降的原因;欧洲风能协会 2009 沿海地区的风电场研究报告表明:风电场同样会对越冬海鸟造成影响,尤其对水禽、鸥类和雀形目等鸟类均会造成不同程度的死亡,通过实地调查,区内分布有普通鵟等猛禽,风电运行初期对区内猛禽类保护动物影响较大。

鸟撞风机与一系列因素相关,如鸟的种类、数量、行为、地形地貌、天气状况、风力电场的地理位置等.当风力发电场位于或靠近鸟类迁徙通道或鸟类局部大量集聚的区域时,鸟撞发生的概率会大大增加。对于特定的鸟种,不同年龄的个体由于飞行经验、行为不同撞击风机的可能几率不同,一项猛禽研究结果说明,亚成体由于缺乏成熟的飞行技巧和飞行经验,较成体更容易与风机相撞。建于山脊上的风电场对夜间迁飞的鸟类潜在威胁很大,因为通常迁飞的鸟通过山脊时更接近地面,提高了鸟与风机叶片相撞的几率。鸟类的视力很好,他们能在几百米之外发现风电场这样的障碍物而绕其飞行,但是已有研究说明,撞击率与天气相关,由于雾或雨天能见度低,会有许多鸟与风机相撞很强的逆风也会使鸟类降低飞行高度,从而也会增加相撞的几率。

本项目距离候鸟“迁徙通道”较远,因此项目运营期对候鸟南北迁徙影响很小。但是可能会在一定程度上增加评价区鸟类飞行时与风机发生撞击事件的概率,但区域内多以雀形目鸟类为主,猛禽数量较少,且风机密度不大,撞击事件应是小概率发生且对珍稀濒危物种的威胁较小。

(4) 对鸟类繁殖影响

本项目拟建设 17 台风机,这些风机同时运转时产生的噪声较大。此外风力发电场的工作人员进行的活动对风电场和周围的鸟也会造成一定的干扰,这些干扰使鸟类远离风电场活动。据资料显示,风电场的噪音影响面成点状,受该噪音影响较大的是风电场的周围 200m 以内的鸟类大型鸟类会远离声源而去,小型鸟类在风机下会照常生活,并没有受到影响。因此,风电厂的运营给当地的鸟类带来的影响较小。项目评价区不是鸟类重要繁殖区域,项目运行对鸟类繁殖影响较小。

8.3.2.3.3 对其他陆生脊椎动物的影响

风电场运行后,对野生动物的影响主要是噪音产生的影响,对风电项目施工过程中,

因噪声强度的增加和人为活动的频繁，致使部分动物发生小范围的迁移,但随着施工期的结束,场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声,对野生动物的生存、活动空间影响较小,对区域生物多样性不会产生大的影响。

8.3.2.3.4 工程建设对石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区的影响分析

根据《浏阳市人民政府关于批准建立市（县）级自然保护区的批复》（浏政函【2014】177号文）（附件20）和浏阳市林业局沟通可知，石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区属于已经划定的县级自然保护区，总面积分别为2000ha、总面积1333ha，但是目前并无边界划分图，勘界工作正在进行中，根据浏阳市人民政府关于本项目不涉及上述县级自然保护区的说明可知，保护区边界与工程风电场边界相距100m以上（附件21）。项目虽然不在上述保护区范围内，但是与保护区边界较近，为尽量减少工程减少对上述保护区的影响，环评要求减少单位采取如下措施：

石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区主要为水源涵养划定的保护区，因此，施工期主要采取的水环境保护和水土流失防治措施：施工区域修筑排水沟、沉砂池，水经排水沟收集进入沉砂池沉淀后回用降尘和绿化，施工人员生活污水经过处理后回用于绿化和降尘；将排水沟、沉砂池开挖土方装入麻袋中，砌筑于坡脚进行临时拦挡，防止路基开挖回填土石方滚落影响下游边坡。施工过程中遇强降雨，采用彩条布临时覆盖裸露地表，防止降雨冲刷裸露地表及径流携带泥沙进保护区。

植物措施布设：路基形成后对路基边坡骨架内植草灌或直接喷播乔灌草种防护，挖方边坡上游、填方边坡下游及路基面两侧栽植当地乔灌木。其它区域在施工过程中，必须严格按照先挡后弃、在施工场地四周设置撇洪沟、不排放污水的原则进行建设施工，在严格施工情况下，项目施工对保护区影响不大。

工程完工后，除永久占地破坏的植被不能恢复外，其余被破坏植被均可恢复，并通过加强绿化、种植草皮花木等人工绿化措施，提高区域的植被覆盖率，消灭裸露地面，进一步减少水土流失。因此施工期对区域植被的影响是短暂的，可恢复性的。

运营项目员工少了生活污水经过处理后用于绿化和降尘，不外排，运营期工程减少对保护区影响极小。

综上可知，项目建设对石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区影响较小。

8.3.4 生态保护措施

8.3.4.1 陆生植物保护措施

8.3.4.1.1 施工期

(1) 风电机基础平台应尽量利用山头的自然地势和环境，杜绝对山头进行大面积平整，尽量选择在山势较为平缓的山脊顶部建设。

(2) 优化新建道路的布设，尽量避免穿越成片的植被较好的区域。即在进行检修道路修建选址时尽量选择植被覆盖度低、乔木较少的区域，可选择以稀疏灌丛和灌草丛为主的植被类型区域，以减少对现有林地的破坏。

(3) 拟建工程位于山区的山顶和山脊，由于要修建检修道路运送施工设备，尽量利用灌丛和灌草丛，在借土填筑路基时，做好填挖平衡，同时严格按照设计文件确定征占土地范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏。

(4) 施工期应避免在雨季施工；工程施工过程中，不允许将工程临时废渣随处乱排。

(5) 风机基础、箱变基础以及电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。

(6) 对施工范围内的地表植被，施工前应先剥离移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用。在场内公路、基础平台工程的施工中，平整回填所需的土石方应尽量直接利用开挖出来的土石方。上面覆盖疏松土壤后，再将剥离的植被及时移植上去，能移栽的树木尽量移栽，避免扩大植被剥离范围，更不能乱砍乱伐，削减生态影响。

(7) 在开挖的工程中，如发现有国家重点保护野生植物，要及时报告当地林业部门，立即组织挽救。

(8) 强化水土流失的综合治理，做好水土保持规划，增加资金和劳力投入，与植树造林相结合。

(9) 防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，采用有效的防治措施，消除其危害。

8.3.4.1.2 运营期

(1) 在工程运营期，采取有效措施预防火灾。在风机周围山上竖立防火警示牌，

设立专人进行专项检查和监督，并配置一定的灭火装置备用，以预防和杜绝森林火灾发生。

(2) 工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，对粒径大于 5.0 cm 的碎石块进行捡选去除，在山丘区可采取人、畜力翻松。

(3) 在工程结束后，风电场场内公路沿路两侧、风电机基础平台外围山地、弃渣场区域要大量种植乔木和灌木，主要以种植易成活的适合山地生长的常青藤、马尾松等。对周边稀疏林地应适当增大树木密度，尽量保持绿化覆盖率，对栽种的树木和植被要进行人工深度养护，确保树木、植被的成活率。

8.3.4.2 陆生动物保护措施

8.3.4.2.1 施工期

(1) 在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层或鲜艳颜色，如红色、橙色等提高鸟类的注意力，避免白天鸟类撞击风机。

(2) 夜间灯光容易吸引鸟类撞击。施工期夜间严格控制光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。

(3) 优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行高噪声作业。

(4) 施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

(5) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁捕猎野生动物，特别是湖南省重点保护野生动物。

(6) 施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。开展施工期的工程环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对植被资源和野生动物的影响。

8.3.4.2.2 营运期

(1) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。每个风机和集电线路施工完成后，在临时占地及其附近合理绿化，种植本地土著的小乔木或灌木，尽快恢复动物生境。

(2) 五鱼尖风电场未处于湖南省主要候鸟的迁徙通道，但仍需及时掌握候鸟迁徙信息。本项目运营 3 年内，聘请鸟类观测人员，观测风机区的鸟类数量，因风机致死的鸟类种类和数量，可根据 3 年内监测的结果对风机运行时间进行调整，如在鸟类迁徙季节，因风机致死的鸟类数量较大（特别是致死的重点保护鸟类的数量较大），可在迁徙季节遇到大风大雾时段适时关闭风机，尽量减少对鸟类的影响。

(3) 在项目区设立鸟类救护点，配置鸟类救护人员，储备鸟类救护的常规药品和器材，对发现的受伤鸟类及时实施救护。营运期对鸟道东侧 2.2km 内的 T17 风机位进行连续 3-5 年的监测，在 T17 风机出安装鸟类红外监测仪，有鸟类迁徙经过时应该暂停风机运行，每年 3-4 月、9-11 月鸟类迁徙季节重点监测，其他季节补充监测。加强鸟类保护。

8.3.4.3 重点保护野生动物保护措施

(1) 加强有关野生动物保护的宣传，在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，对施工区域内可能出现的又极易被捕杀的重点保护动物做重点标示及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义及对捕杀野生保护动物的惩罚措施，提高施工人员对野生动物的保护意识。

(2) 加大栖息地保护，施工过程应合理安排，尽量避开敏感期，减少影响范围与时间。减少人为干扰、污染与破坏环境，合理安排设施的使用，减少噪声设备的使用时间和强度。

(3) 定期开展重点保护野生动物及生境调查监测与研究。保护现有自然植被，防止因工程施工对现有植被可能出现的大规模破坏，并通过加快植树造林，同时尽快恢复工程临时占用的林地，只有这样，才能从根本上有效的保护鸟类及其它动物。

8.3.4.4 重点保护植物保护措施

进场道路避绕水杉群，按照现有的进场道路，路线已经成功避开水杉群和银杏区，施工和使用过程均不会对古树群产生影响，满足就地保护要求，同时应尽量利用其它道路，减少扰动面积。进场改造道路沿线的其他古树均离路边距离较远，受工程施工的影

响很小，可设置保护标识，防止人为干扰或毁损。

8.3.4.5 施工期生态保护措施小结

场内道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对植被的破坏、占用，对现有进场道路产生的水土流失进行治理，并预留相应的投资。控制施工活动范围，所有施工活动应控制在征地红线范围内。要求项目施工和运行期所有运输车辆等必须沿规定的道路行驶，不得随意行驶。风机现场组装场地，必须严格按设计规划指定位置进行放置各施工机械和设备，不得随意堆放。风电场内的检修专用道路两侧进行绿化。项目建设投产后，将对工程占地破坏的植被实施生态修复工程，对临时占地破坏的植被尽最大可能恢复，加大绿化面积，使本项目对植被的影响达到最低的程度。具体如下：

（1）工程完工后，应及时恢复自然植被、掩盖施工痕迹，使之与自然环境和风景相协调。对于永久用地、临时用地的表层土予以收集保存，表层土是养分供应、物质能量交换最活跃的层次，是供应植被生长所需各项生活条件的主要场所，也是最易受到污染的层次，因此，保护表层土十分重要。在工程施工前剥离占地区内的表土，集中堆放，采取各种临时防护措施，待工程完工后再回填用于植被恢复。施工范围内的地表植被，施工前应先剥离并移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用，应根据具体的植被类型采取不同的移植措施，确保其成活率。

（2）强化水土流失的综合治理，做好水土保持规划，增加资金和劳力投入，与植树造林相结合。为了防止弃渣增加水土流失量，应该对弃渣采取妥善处理处置措施。堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施，并考虑场内排水，从而避免环境污染和水土流失。施工完后要对渣场进行迹地恢复，加强植树种草等绿化措施，防治水土流失。渣场须严格按照水土保持方案有关要求进行防护措施设计。为防止各渣场受降水影响而出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能，堆渣时严格控制边坡坡度；运行期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。加强边坡稳定控制措施，防止滑坡垮塌导致的生态破坏；采取乔灌木搭配的方式，及时落实植被损毁后区域的生态恢复措施。

8.3.5 生态影响主要结论

生态环境影响评价结论如下：

①工程建成和运行后，评价区植被面积因工程永久占地略有缩小，生物量也略有减少，但以针叶林和灌草丛为主体的生态系统有较强的自我调节能力，工程实施和运行后本区域内的生物多样性及生态稳定性不会发生明显改变。

②工程施工造成破坏的植被绝大部分在工程完成后容易自然或人工恢复，对植物的物种数量、植被类型及多样性影响不大。

③工程施工对工程沿线及其周边区域的资源性野生动物生境将造成一定的负面影响，但工程完成后这种影响随之消失。拟建风电工程施工期对保护动物的影响主要为工程占地、施工机械和施工人员进场、土料堆积场及施工噪声等干扰因素以及植被破坏等，这些变化影响现有野生动物的生存环境、活动区域及觅食范围等，对该区域的保护动物的生存将产生一定的影响，迫使动物远离工程施工附近的区域，但施工结束后这种影响会随之消失。

④工程区域不在鸟类迁徙通道范围，风电运行不会影响迁徙鸟类的正常迁徙，也不会对工程区域内鸟类的生存环境和活动空间产生明显的影响。

⑤项目施工及运行基本上不会影响工程涉及区域的地形地貌、植物群落结构及动物的活动，对评价区自然体系的景观质量和生态景观格局影响较小。风电场建成后，高高耸立的风机能增强山顶（山脊）的自然景观效果。

⑥工程建设对沿线周边区域地表水流的水质影响范围有限，由此涉及的生态环境影响很小。

⑦电场运行后，噪音会对野生动物的影响产生的影响，风电项目施工过程中，因噪声强度的增加和人为活动的频繁,致使部分动物发生小范围的迁移,但随着施工期的结束，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，对野生动物的生存、活动空间影响较小，对区域生物多样性不会产生大的影响。

⑧工程路线布设较为合理，占地主要为阔叶林、人工林和灌丛地，工程建设不存在重大的环境制约因素，从生态影响角度评价，本项目建设基本可行。

8.4 水土流失预测

根据湖南省隆维生态工程有限公司编制的《聚智浏阳五鱼尖风电场工程水土保持方案报告书》，根据上述预测成果可知，本工程在建设期可能造成水土流失总量为 4249t，其中新增水土流失总量为 3888t，各区水土流失量汇总见表 8-13。由表可知，工程建设

可能造成水土流失量占比重最大的是交通工程区，其次是弃渣场区和风机机组区，因此本工程水土流失防治的重点是交通工程区、弃渣场区和风机机组区。

表 8-13 水土流失量汇总表

序号	预测分区	扰动地表面积 (hm ²)	原生值 (t)	水土流失总量(t)				新增水土流失量 (t)	
				准备期	施工期	恢复期	合计	流失量	占比(%)
1	风机机组区	4.25	38	0	294	37	331	293	7.5
2	交通工程区	24.18	196	14	2410	154	2577	2381	60.7
3	升压站区	0.72	7	0	59	4	63	56	1.4
4	集电线路区	3.90	36	0	264	37	302	265	6.8
5	施工生产区	2.11	22	4	198	34	236	214	5.5
6	弃渣场区	6.13	61	0	687	88	775	714	18.2
7	合计	41.29	361	18	3912	355	4285	3924	100

8.5 水土流失防治措施布局

8.5.1 防治目标

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区不属于划分的国家级水土流失重点预防区和重点治理区。依据《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，项目区属于湘东北罗霄山北部山地省级水土流失重点预防区预防区。按照《开发建设项目水土流失防治标准》的有关规定，本工程执行建设类项目水土流失防治标准的一级标准。

本项目涉及的浏阳市属于以水力侵蚀为主的类型区，其土壤容许流失量为 500t/km².a，项目区水土流失侵蚀形态以微度水力侵蚀为主。根据气象资料，多年平均降水量为 1440.9mm，高于《开发建设项目水土流失防治标准》中的基准值，属于 800mm 以上地区，水土流失总治理度、植被恢复率和林草覆盖率三项防治目标值需提高 2%以上；项目区水土流失程度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比调整为 1.0。综合目标值按各区域目标值加权平均值。具体详见表 8-14。

表 8-14 本方案水土流失防治目标值表

防治目标	标准规定		按降水量	按土壤侵蚀	按地形	采用标准	
	施工	试运行				施工	试运行

	期	期	修正	强度修正	修正	期	期
扰动土地整治率(%)	*	95				*	95
水土流失总治理度(%)	*	95	2			*	97
土壤流失控制比	0.7	0.8		≥1		0.8	1
拦渣率(%)	95	95				95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	2			*	99
林草覆盖率(%)	*	25	2			*	27

8.5.2 水土保持措施体系及总体布局

(1) 总体布局

本工程水土保持措施总体布局以防治措施体系为基础,在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上,结合水土流失特点、工程建设施工工艺,提出各防治分区水土流失防治措施设计和布局方案,确定各分区水土流失防治措施体系和总体布局如下:

(1) 风机机组区在场平下游坡脚处设护脚墙,顶面和坡脚设截排水沟,沉沙池。施工期增加临时防护措施、表层土保存措施和后期植被恢复措施。

(2) 集电线路区施工周期较短,采用分段开挖、分段敷设和分段填筑工艺,为防止开挖后松散土石流失,对直埋敷设开挖的临时堆土增加临时覆盖措施,施工结束后进行场地平整以及迹地恢复。

(3) 交通工程区,主体工程设计中采取了截水(边)沟、挡墙等措施,本方案对其工程量进行分析,根据防护要求新增水土保持永久措施,提出道路施工中需注意的水土保持要求,对开挖区和回填区的表层土予以保存,对主体未设计绿化的边坡进行绿化。

(4) 施工生产区地势较平坦,土石方开挖回填基本平衡。方案新增场地四周及场内土质排水沟,在场地平整前需采取表层土保存措施和施工后期植被恢复措施。

(5) 升压站区主体工程设计中场区内布设有园林绿化及排水措施,围墙外布设了排水沟及挡墙。本方案对对施工期开挖的表层土采取保存措施,场内开挖临时排水沟,边坡植草防护。

(6) 对弃渣场区应修好截排水设施、挡渣墙,弃渣完毕后修整边坡并护坡,对弃渣面进行平整,修好排水沟、沉砂池,覆土种植林草,动工前表土剥离。

根据以上原则及总体布局,本方案根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点进行防治,提出了具体对策和措施,并根据水土保持措施界定原

则，将本项目主体设计中界定为水土保持工程的措施纳入到水土流失综合防治体系中，未界定为水土保持工程的以主体设计功能为主但同时具有水土保持功能的工程不纳入本方案防治体系。

水土流失防治措施体系详见图 8-2。

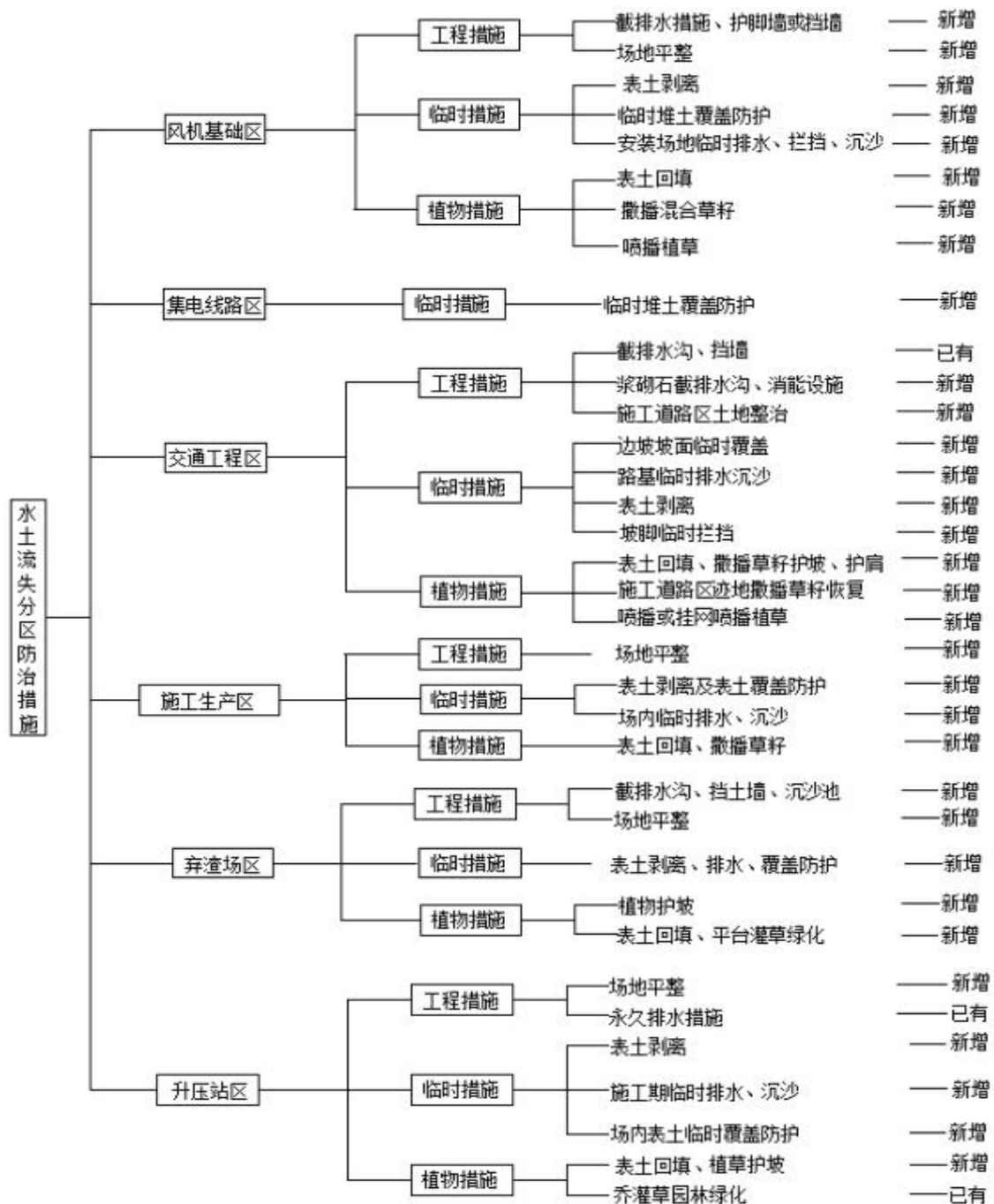


图 8-2 水土保持防治措施体系图

8.5.3 水土流失防治措施典型设计

1、风机机组区

根据典型风机基础水土保持措施设计，共需设置以下水土保持措施：

1、工程措施：浆砌石截水沟 650m、浆砌石排水沟 3192m、浆砌石挡土墙 2372m、浆砌石沉砂池 17 个、场地平整 3.09hm²。

2、植物措施：表土回填 0.55 万 m³、撒播草籽 3.09hm²、喷播植草 0.18hm²。

3、临时防护措施：表土剥离 0.55 万 m³、临时排水沟 3750m，临时覆盖 5420m²。

本项目风电机组区水土流失防治措施量见表8-15。

表8-15 风电机组区水土保持措施工程量表

措施类型			单位	数量
工程措施	截水沟	长度	m	650
		土方开挖	m ³	386
		土方回填	m ³	64
		M7.5 浆砌石	m ³	136
		混凝土	m ³	24
		砂砾垫层	m ³	19
	排水沟	长度	m	3192
		土方开挖	m ³	1329
		土方回填	m ³	222
		M7.5 浆砌石	m ³	706
	沉砂池	数量	个	17
		土方开挖	m ³	136
		土方回填	m ³	23
		M7.5 浆砌石	m ³	40
	挡土墙	长度	m	2372
		土方开挖	m ³	2135
		土方回填	m ³	356
		M7.5 浆砌石	m ³	1779
	场地平整		hm ²	3.14
植物措施	表土回填		万 m ³	0.56
	撒播草籽		hm ²	3.14
	喷播植草		m ²	1800
临时措施	表土剥离		万 m ³	0.56

	临时排水沟	m	3750
	临时覆盖	m ²	5420

2、集成线路区

本区均为方案新增措施，具体如下：

工程措施：场地平整 3.90hm²。

植物措施：表土回填 0.68 万 m³，撒播草籽 4.50hm²。

临时防护措施：表土剥离 0.68 万 m³，临时覆盖 2400m²。

表8-16 集电线路区水土保持措施量表

项目	措施类型		单位	数量	备注
直埋电缆	工程措施	场地平整	hm ²	3.90	新增
	植物措施	表土回填	万 m ³	0.68	新增
		撒播草籽	hm ²	4.50	新增
	临时措施	表土剥离	万 m ³	0.68	新增
		临时覆盖	m ²	2400	新增

3、升压站区

工程措施：排水沟 350m，场地平整 0.61hm²。

植物措施：表土回填 0.13 万 m³，园林绿化 444m²，撒播草籽 2131m²。

临时防护措施：表土剥离 0.13 万 m³，临时排水沟 300m，临时沉沙池 1 个，临时覆盖 1918m²。

表 8-17 升压站区防治措施汇总表

	措施类型		单位	数量	备注
工程措施	排水沟	长度	m	350	已有
	场地平整		hm ²	0.61	新增
植物措施	表土回填		万 m ³	0.13	新增
	园林绿化		m ²	444	已有
	撒播草籽		m ²	2131	新增
临时措施	表土剥离		万 m ³	0.13	新增
	临时排水沟		m	300	新增
	临时沉沙池		个	1	新增
	临时覆盖		m ²	1918	新增

4、交通工程区

本区均为方案新增措施，具体如下：

工程措施：浆砌石截水沟 12841m、浆砌石排水沟 51659m、消能设施 1947m、浆砌石挡土墙 15144m、沉砂池 91 个、场地平整 26.21hm²；

植物措施：表土回填 4.60 万 m³，撒播草籽 15.17hm²，喷播植草 6.41hm²，客土喷播 4.33hm²，挂网喷播植草 4.59hm²；

临时防护措施：表土剥离 4.60 万 m³，临时排水沟 41327m，临时沉砂池 86 个，挡土板拦挡 25054m，临时覆盖 147030m²。

表8-18 交通工程区水土保持措施量表

措施类型			单位	数量					备注
				进站道路区	进场道路区	场内道路区	施工道路区	小计	
工程措施	截水沟	已有长度			383	2176		2559	已有
		新增长度	m	667	397	7736	1482	10282	新增
		土方开挖	m ³		236	4594	880	5710	新增
		土方回填	m ³		39	766	147	952	新增
		M7.5 浆砌石	m ³		218	4255	815	5288	新增
		混凝土	m ³			284	43	327	新增
		砂砾垫层	m ³			226	0	226	新增
	排水沟	已有长度	m	965	5088	8704		14757	已有
		新增长度	m	913	12601	19214	4174	36902	新增
		土方开挖	m ³		5247	8001	1738	14986	新增
		土方回填	m ³		875	1333	290	2498	新增
		M7.5 浆砌石	m ³		2787	4249	923	7959	新增
	沉砂池	数量	个	3	36	45	7	91	新增
		土方开挖	m ³	26	308	386	58	778	新增
		土方回填	m ³	4	51	64	10	130	新增
		M7.5 浆砌石	m ³	8	91	113	17	229	新增
	消能设施	长度	m			1947		1947	新增
		土方开挖	m ³			8176		8176	新增
		土方回填	m ³			1363		1363	新增
		M7.5 浆砌石	m ³			2336		2336	新增
	挡土墙	已有长度	m		1774	4421		6195	已有
		新增长度	m	720	345	6284	1601	8950	新增

		土方开挖	m ³		196	3561	907	4664	新增
		土方回填	m ³		33	594	151	777	新增
		M7.5 浆砌石	m ³		318	5790	1475	7583	新增
	场地平整		hm ²	1.24	2.83	18.19	3.94	26.21	新增
植物措施		表土回填	万 m ³	0.17	1.75	2.55	0.13	4.60	新增
		客土喷播	m ²	2732		40610		43342	新增
		撒播草籽	m ²	4260	22708	94103	30616	151686	新增
		喷播植草	m ²	2538	5624	47165	8815	64143	新增
		挂网喷播植草	m ²	2891		42969		45860	新增
临时措施	表土剥离		万 m ³	0.17	1.75	2.55	0.13	4.60	新增
	临时排水沟		m	1503	14151	22334	3339	41327	新增
	临时沉沙池		个	3	25	50	7	86	新增
	临时覆盖		m ²	7250	15895	107771	16113	147030	新增
	挡土板		m	859	9523	12764	1908	25054	新增

5、施工生产区

施工生产区水土保持措施数量如下：

1、工程措施：场地平整 2.11hm²；

2、植物措施：表土回填 0.42 万 m³，直播混合草籽 2.15hm²；

3、临时防护措施：表土剥离 0.42 万 m³，临时排水沟 729m、临时覆盖 21938m²，临时拦挡 359m，临时沉沙池 12 个。

表8-19 施工生产区水土保持工程量汇总表

措施类型		单位	施工生产区	表土堆置区	合计
工程措施	场地平整	hm ²	0.50	1.61	2.11
	表土回填	万 m ³	0.15	0.27	0.42
植物措施	撒播草籽	hm ²	0.54	1.61	2.15
	表土剥离	万 m ³	0.15	0.27	0.42
临时措施	临时拦挡	m		359	359
	临时排水沟	m	280	449	729
	临时沉沙池	个	6	6	12
	临时覆盖	m ²	1052	20886	21938

6、弃渣场区

工程措施：截水沟 1623m、排水沟 1316m、消能设施 122m、浆砌石沉沙池 12 个、挡土墙 371m、场地平整 5.98hm²。

植物措施：表土回填 0.61 万 m³、撒播草籽 5.09hm²、铺植草皮 1.27m²、栽栽植灌木 24520 株。

临时防护措施：表土剥离 0.61 万 m³、临时排水沟 1206m、临时覆盖 7179m²。

7、水土保持措施总工程量

本方案水土流失防治措施主要工程量如下：

1、工程措施：浆砌石截水沟 15114m、浆砌石排水沟 56517m、浆砌石挡土墙 17888m、浆砌石沉砂池 119 个、沉砂池 6 个、消能设施 2069m、场地平整 41.90hm²。

2、植物措施：表土回填 6.96 万 m³，撒播草籽 29.98hm²，铺植草皮 12654m²，喷播植草 65943hm²，挂网喷播植草 4.59hm²，客土喷播 4.33hm²，园林绿化 444m²，栽植灌木 24520 株；

3、临时防护措施：剥离表土 6.96 万 m³，临时排水沟 47312m，临时沉砂池 99 个，临时覆盖 185885m²，挡土板拦挡 25054m。

水土流失防治措施工程量分区汇总详见表8-21。

表 8-21 水土保持措施工程工程量汇总表

序号	措施内容	单位	防治分区						
			风机机组区	交通工程区	升压站区	集电线路区	施工生产区	弃渣场区	合计
一	工程措施								
(一)	主设已有措施								
1	排水沟	m		14757	350				15107
2	截水沟	m		2559					2559
3	挡土墙	m		6195					6195
(二)	方案新增措施								
1	截水沟	m	650	10282				1623	12555
2	排水沟	m	3192	36902				1316	41409
3	沉沙池	个	16	91				12	119
4	消能设施	m		1947				122	2069
5	挡土墙	m	2372	8950				371	11694
6	场地平整	hm ²	3.09	26.21	0.26	4.50	2.15	5.98	41.90
7	沉砂池	个						6	6
二	植物措施								
(一)	主设已有措施								
1	园林绿化	m ²			444				444

(二)	方案新增措施								
1	表土回填	万 m ³	0.55	4.60	0.13	0.68	0.42	0.61	6.96
2	撒播草籽	hm ²	3.09	15.17	0.21	4.50	2.15	5.09	29.97
3	铺草皮	m ²						12654	12654
4	喷播植草	m ²	1800	64143					65943
5	挂网喷播植草	m ²		45860					45860
6	客土喷播	m ²		43342					43342
7	栽植灌木							24520	24520
	其中：胡枝子	株						12260	12260
	其中：高山杜鹃	株						12260	12260
三	临时措施								
1	表土剥离	万 m ³	0.55	4.60	0.13	0.68	0.42	0.61	6.96
2	临时排水沟	m	3750	41327	300		729	1206	47312
3	临时沉沙池	个		86	1		12		99
4	临时覆盖	m ²	5420	147030	1918	2400	21938	7179	185885
5	挡土板	m		25054					25054

8.7 营运期环境风险事故影响分析

8.7.1 施工期环境风险分析

(1) 施工火灾风险分析

风电场工程在施工阶段由于进山施工物资及人员增多,使得人为导致火灾的风险增大,森林火灾是危害森林的大敌。一场火灾在旦夕之间就能把大片森林化为灰烬。由于森林被毁,林地失去覆盖,引起水土流失,殃及水利和农业。

一场森林火灾不仅烧毁林木,而且烧毁林区房屋和当地动植物;为扑救森林火灾,势必耗费大量人力物力。森林火灾是森林资源毁灭性的灾害。引起森林火灾有三个因素:可燃物、氧气和火源。在森林里可燃物和氧气是随时具备的,造成森林火灾的重要原因是火源。

发生森林火灾的火源一般有自然火源与人为火源两类其中主要是人为火源。据统计,因人为火源引起的森林火灾占 99%,因此,在施工过程中必须认真贯彻“预防为主、积极消灭”的防火方针,从预防和控制山区林地防火能力入手,防患于未然:

①加强防火宣传,设置护林防火宣传牌,提高施工人员的防火意识。

②加强组织领导，建立健全防火组织机构。

③营造生物防火隔离带，构建防火通信网络，配备相应数量的灭火器材。

(2) 弃渣场失稳风险分析

本项目施工期共设置 5 个弃渣场。若渣场失稳，弃渣将经雨水冲刷而加重区域的水土流失程度。

施工单位应严格按照水土保持方案及工程设计要求进行挡渣坝施工，严格执行先拦后堆；弃渣堆放时，严格施工操作，配备专业人员指挥卸渣及渣体堆放，堆放到一定高度后，进行碾压，预防零星块石滑落；堆渣时严格控制边坡坡度，避免渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能；运营期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。

8.7.2 运行期环境风险分析

(1) 评价等级判定

本项目涉及的风险物质主要为风机维修与运营期润滑油、变压器油，风机润滑油量很少，主要为变压器油，根据本项目涉及资料，变压器油最大量约20t，属于矿物油类物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 中关于突发环境事件风险物质及临界量相关内容，矿物油类物质临界量为2500吨。因此危险物质数量与临界量的比值（Q）为0.008，远小于 1，因此环境风险潜势 P为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）表 1 评价等级判断方法，本项目环境风险评价等级为简要分析。

(2) 环境敏感目标

根据调查，本项目建设内容周围1km范围无居民点分布，无地表水体分布，主要保护目标为周围森林植被及地下水环境。本项目风险环境敏感目标见表5.3-1。

(3) 环境风险分析

1) 风机维修与运行期润滑油、变压器油事故排放环境风险影响分析

a、风机维修与运行期润滑油

风机维修与运行期润滑油主要包括变桨偏航轴承用油脂、齿轮箱（增速箱）油脂、变桨偏航驱动用齿轮油、发电机润滑油脂、主轴承润滑脂、液压油等，每台风机每年的用油量约为10kg，用量较少。运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现

象；风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止润滑油、废液压油跑冒滴漏，从而减少了风机维修与运行期润滑油、液压油对环境的影响。风电场设备的检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，废旧机油（含废润滑油、废液压油，维修时主要滴落在风机塔筒内）的产生量较少，检修人员将其收集带走并负责交由有资质的危险废物处置单位进行处置，环境风险影响较小。

b、变压器油事故排放

升压站(变电站)变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，只有在发生事故时才排放。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油。变压器油一般是无色或淡黄色，运行中颜色会逐渐加深，相对密度0.895，凝点 $< -45^{\circ}\text{C}$ ，闪点不低于 140°C 。它的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。随着技术的进步和管理的科学化，升压站(变电站)变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到1%），为了避免发生此类事故可能对环境造成的危害，变电站运营单位应建立变电站事故应急处理预案，升压站发生事故的机率很小，在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。

2)升压站火灾风险

升压站站区电气设备如变压器、开关柜等在超负荷运转和设备故障情况下有发生爆炸和火灾的可能。因升压站的运行设施、原材料、产品及污染物中均不涉及到易燃易爆、有毒有害物质，站区无重大危险源存在。电力行业由于具备完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，升压站和输电线路均作防雷和接地设计，发生事故的机率极小，在全国各行业中属于危险事故发生率较低的行业。

升压站一旦发生火灾事故，远程控制系统将自动跳闸，事故应急方案及时启动，可有效防止事故蔓延；另一方面升压站内不贮存有毒有害和易燃易爆物品。目前还未见到因升压站电气设备爆炸引起重大人员伤亡和财产损失的报道。升压站爆炸和火灾事故发生概率小，属于安全事故，由此引发的环境风险事故的危害很小。

3) 生活污水超标排放和施工期暴雨洪水排放

由于项目生活污水产生量较小，水质成分简单，在一体化污水处理设施出现故障时，污水出水水质不能达标排放，少量的生活污水不外排，也可以用于周边林地的浇灌，生活污水的超标排放不会对周边水环境产生影响。施工期在遇到大雨时，产生的施工地面

冲刷废水经过沉淀池沉淀后排放，在遇到暴雨雷电等不利天气时，施工单位应停止施工作业，减少施工废水对周边水域的影响。

8.7.3 环境风险防范措施及应急要求

1、风险防范措施

在升压站外周的内修建30m³事故应急集油池，事故状态下变压器油外泄—进入变压器下卵石层冷却—进入事故油坑—进入事故油池—真空净油机将油水净化处理—去除水份和其它杂质—油可全部回收利用—废油和杂质送有资质的危废部门处理。冷却油只在事故时排放，当含油废水汇入排油沟槽进入事故集油池后可回收利用，其余的少量废油渣及检修产生的废抹油布由危险废物部门回收，该事故应急集油池设置是合理的。危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物还应按《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。

事故集油池的总容量为30m³，可以保证事故油的贮存不外排，不会对周边水环境产生的不良影响。因此，在变电站发生事故时，变压器油排入事故油池，再由有资质的电力运营维护专业公司收集后交由有资质的危险废物处置单位进行处置，严格禁止变压器油在事故后排出站外。升压站事故油池必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。同时加强升压站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防升压站漏油事故影响区域饮用水水质。

2、应急措施

运行人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏，及时汇报和通知电力检修公司人员进行抢修，并加强对变压器油位泄漏的监视。并设好围挡、悬挂标示牌，疏散现场，并向主管生产的部门汇报；一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，并严格按照消防管理制度执行；检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合，运行人员将去对设备的监督和巡视，做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏，严防事故有外漏而造成的环境污染。

升压站一旦发生火灾事故，远程控制系统将自动跳闸，事故应急方案及时启动，可有效防止事故蔓延；另一方面升压站内不贮存有毒有害和易燃易爆物品。目前还未见到

因升压站电气设备爆炸引起重大人员伤亡和财产损失的报道。升压站爆炸和火灾事故发生概率小，属于安全事故，由此引发的环境风险事故的危害很小。

因此，通过采取以上防范措施后，运行期环境风险较小。

3、应急预案

建设单位编制环境风险应急预案，应对工程施工期和运行期的突发性污染事件的处理和处置。为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成含油废水泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。

8.8 小结

本工程施工及运营阶段按照上述要求措施对废气、废水、废渣、噪声进行有效处置后，对植被、陆生动物等生态环境进行妥善的保护后，可有效的做到污染物达标排放，做到对生态环境最大化的还原，减少水土流失。并使风电场与当地环境融为一体，成为一个新型的景观，为当地带来经济效益的同时也带来了环境效益。

9 污染防治措施效果及环保投资

9.1 污染防治措施与效果

建设项目拟采取的污染防治措施及效果见表 9-1。

表 9-1 建设项目拟采取的污染防治措施及效果

类型		排放源	污染物名称	防治措施	预防治理效果
施工期	大气污染物	施工活动	粉尘	采取道路洒水、粉料遮盖、限制车速、不在大风天气施工等措施。	减少施工粉尘的产生，对区域环境空气影响较小。达 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》中的二级标准及无组织排放监控浓度限值。
	固体废物	土方开挖	弃土	设置 5 处弃土场集中堆置处理、禁止随意堆弃；表层土就近设置临时堆置点，上覆土工布以防雨水冲刷，施工结束后用于绿化覆土。	妥善处置
		施工人员	生活垃圾	设垃圾桶收集后分类捡拣，送当地垃圾填埋场处置。	妥善处置
	废水	施工过程	施工废水	风电机组施工废水设置永久截排水沟+沉砂池进行澄清处理后回用。保证设施正常运转，定期清运沉砂池。机械停放场附近设置沉淀+隔油池，废水用于降尘。	不外排
		施工人员	生活污水	排入污水池经过一体化污水处理设施处理，用于绿化	影响较小
	噪声	施工机械	噪声	对施工设备及时维护保养，确保不带病运行，施工设备远离厂界布置，同时禁止夜间施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	生态保护	道路施工	/	上山道路避开水杉群和银杏；尽量利用现有村道，减少地表扰动。	对保护植物实施避让保护措施，避免直接伤害
运营期	大气污染物	员工生活	油烟	经油烟净化装置处理后排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	水污染物	办公人员	生活污水	站区污水处理设施处理后用于站区绿化。	不外排
	固体废物	办公人员	生活垃圾	设垃圾桶收集后分类捡拣，送当地垃圾填埋场处置。	按照《城市环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2005），妥善处置
		升压站设备及风机叶轮维修	油污抹布	收集后分类捡拣，环卫部门清运处置。	
			危险废物	建设危险废物暂存间	严格按照（GB18597-2001 和 2013 年修改单标准要求进行

					集中收集、规范储存、运输，交给有资质的单位进行处置。不外排
		变压器事故	变压器油	事故油池回收利用	回收利用
	噪声	本工程建成后，风电场附近敏感点环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。项目设置以风机机组坐标为中心、半径300m范围内的区域划定为风电机组的噪声影响控制区，在该区域范围内，不规划修建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。			
	生态环境	详见生态专章。			
	环境监理	环境监测情况	检查施工期的水、气、声、水土保持监测和生态调查数据及资料		
		项目建设环境管理材料及归档情况	环境工程、水土保持监理；施工期间环境管理		
		环境监理情况	检查施工期的环境监理资料		

9.2 环保投资

工程环境保护投资费用由环保费用和独立费用两部分组成。环保费用包括水环境保护、大气环境保护、生态环境保护、水土保持、生活垃圾处理、环境监测等环境保护工程项目费；独立费用由项目建设管理费、科研勘测设计费、监理费、竣工验收费和其他费用组成。依据国家有关标准、定额，计算得到工程环境保护投资715.15万元，占工程总投资的1.5%，工程环保投资具体如表9-2。根据相关同类工程，环境保护投资715.15万元能够满足项目建设和运行的环境保护。

表 9-2 工程环保投资估算表

序号	工程费用和名称	单位	数量	单价	合计	备注
第 I 部分 环境保护措施					125.1	
一	生态环境保护					
1	水土保持措施					列入水保专项投资
2	鸟类救护设施等保护措施和人员		1	10	10	减少对野生鸟类的影响
3	保护植物避让		1	40	40	就地保护古树名木以及保护植物
4	升压站周边绿化		1	10	10	减少对植被的破坏
5	风机叶片艳化		25	0.2	5	
二	水环境保护					
1	一体化污水处理设施	套	1	20	20	
2	化粪池		1	5	5	
三	大气环境防护					

1	油烟净化		1	5	5	
四	固体废物					
1	垃圾桶		2	0.05	0.1	
2	危废临时储存间		1	15	15	
3	事故油池		1	15	15	
第 II 部分 环境监测措施					23	
一	施工期					
1	水质监测	点.次	4	0.4	1.6	
2	环境空气质量监测	点.次	4	0.7	2.8	
3	噪声监测	点.次	8	0.2	1.6	
4	施工人群健康调查	次	1	2	2	
二	运行期					
1	水质监测	点.次	4	0.4	1.6	
2	噪声监测	点.次	8	0.2	1.	
3	鸟类观测	年	3	5	15	
4	电磁环境监测	年	2	0.4	0.8	
第 III 部分环境保护临时措施					79.4	
一	施工区废污水处理					
1	含油废水处理系统	处	1	10	10	
2	一体化污水处理装置	处	1	5	5	
二	环境空气质量保护					
1	洒水车				12	
2	洒水	月	10	1.2	12	
三	隔声屏	m2	1000	0.05	50	
四	固废处理					
1	垃圾桶		2	0.05	0.1	
2	运输和管理		9	0.5	4.5	
3	弃渣					水保专项投资
五	预留施工期排污税				10	
六	生态保护				7	
I ~III 部分合计						
第 IV 部分 独立费用					261	
一	建设管理费					
1	环境管理经常费				80	
2	环保设施竣工验收费				36	
3	环保宣传及技术培训				20	
二	环境监理费				55	
三	科研勘测设计费				70	
I ~IV 部分合计					488.5	

基本预备费				48.8	I ~IV 项之和 10%
环境保护专项投资				142.65	
环保总投资				715.15	
水保措施投资				2606.66	具体项目见水保章节

10 项目产业政策和选址可行性

10.1 工程与产业政策及规划的相符性

10.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修改版)及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》，本项目未被列入鼓励类、限制类和淘汰类；对照《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》，本项目不属于限制及禁止类用地项目。项目已获得浏阳市发改局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目核准烟气及核准内容变更的批复》，详见附件 2，且项目列入了湖南省能源局下发的《关于启动第二批存量风电项目审批工作的函》名单中，详见附件 16。

因此，本项目符合国家产业政策。

10.1.2 与国家“十三五”规划的符合性分析

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》指出“推动低碳循环发展。推进能源革命，加快能源技术创新，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。提高非化石能源比重，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加快发展风能、太阳能、生物质能、水能、地热能，安全高效发展核电。加强储能和智能电网建设，发展分布式能源，推行节能低碳电力调度。有序开放开采权，积极开发天然气、煤层气、页岩气。改革能源体制，形成有效竞争的市场机制。”

建设五鱼尖风电场工程，将会减少化石等不可再生资源的消耗，带动地区相关产业如建材、交通、设备制造业的发展，对扩大就业和发展第三产业将起到促进作用，从而带动和促进地区国民经济的全面发展和社会进步。随着风电场的相继开发，风电将为浏阳乃至湖南开辟新的经济增长点，对拉动地方经济的发展，保持经济的快速增长起到积极作用。

根据我国《可再生能源发展中长期发展规划》，2010 年到 2020 年，风电是我国可再生能源重点发展的领域之一，通过大规模的风电开发和建设，促进风电技术产业进步和产业发展，实现风电设备制造自主化，尽快使风电具有市场竞争力。在经济发达的沿海地区，发挥其经济优势，在“三北”(西北、华北北部和东北)地区发挥其资源优势，建设大型和特大型风电场，在其他地区，因地制宜的发展中小

型风电场，充分利用各地的风能资源。五鱼尖风电场工程属于低风速型风电场，项目建设符合国家十三五规划发展规划。

10.1.3 与风力发展十三五规划符合性分析

2016 年 11 月，国家能源局发布的《风力发展十三五规划》中指发展目标和建设布局中提出，到 2020 年底，风电累计并网装机容量确保达到 2.1 亿千瓦以上，风电年发电量确保达到 4200 亿千瓦时，约占全国总发电量的 6%。“十三五”期间风电布局，应加快开发中东部和南方地区陆上风能资源，按照“就近接入、本地消纳”的原则，发挥风能资源分布广泛和灵活应用的特点，在做好环境保护、水土保持和植被恢复工作的基础上，加快中东部和南方地区陆上风能资源规模化开发。结合电网布局和农村电网改造升级，考虑资源、土地、交通运输以及施工安装等建设条件，因地制宜推动接入低压配电网的分散式风电开发建设，推动风电与其他分布式能源融合发展，到 2020 年，在中东部和南方地区陆上风电新增并网装机容量 4200 万千瓦以上，累计并网装机容量达到 7000 万千瓦以上。为确保完成非化石能源比重目标，相关省（区、市）制定本地区风电发展规划不应低于规划确定的发展目标。在确保消纳的基础上，鼓励各省（区、市）进一步扩大风电发展规模，鼓励风电占比低、运行情况良好的地区积极接受外来风电。五鱼尖风电场位于湖南省浏阳市，其生产的电能就近接入浏阳市和长沙市，实现本地消纳，其资源、土地、交通运输以及施工安装等各项基本建设条件均符合规划要求，且列入了 2017 年湖南省风力规划建设的名单，因此本项目与国家《风力发展十三五规划》相符。

10.1.4 与《可再生能源发展“十三五”规划》的符合性分析

国家发改委 2016 年 12 月公布的《可再生能源发展“十三五”规划》中提出：到 2020 年，可再生能源发电指标为：全部可再生能源发电装机 6.8 亿千瓦，发电量 1.9 万亿千瓦时，占全部发电量的 27%。到 2020 年，限电地区的风电、太阳能年度利用小时数全面达到全额保障性收购的要求。各发电企业的非水电可再生能源发电量与燃煤发电量的比重显著提高。

规划中提出的风力发电的主要任务为：全民协调推进风电开发。到 2020 年底，全国风电并网装机确保达到 2.1 亿千瓦以上。其中提到，加快开发中东部和

南方地区风电，加强中东部和南方地区风能资源勘查，提高低风速风电机组技术和微观选址水平，做好环境保护、水土保持和植被恢复等工作，全民推进中东部和南方地区风能资源的开发利用。结合电网布局和农村电网改造升级，完善分散式风电的技术标准和并网服务体系，考虑资源、土地、交通运输以及施工安装等建设条件，按照“因地制宜、就近接入”的原则，推动分散式风电建设。到 2020 年，中东部和南方地区陆上风电装机规模达到 7000 万千瓦，江苏省、河南省；湖北省、湖南省、四川省、贵州省等地区风电装机规模均达到 500 万千瓦以上。五鱼尖风电场位于湖南省浏阳市，一定程度加强了湖南省风电装机规模，其生产的电能就近接入浏阳市或长沙市，实现本地消纳，其资源、土地、交通运输以及施工安装等各项基本建设条件均符合规划要求，且列入了 2017 年湖南省风力规划建设的名单，因此，本项目与国家《可再生能源发展“十三五”规划》相符。

10.1.5 与《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》的符合性分析

根据我国《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》，加快内陆资源丰富区风能资源开发是十三五期间风电行业发展的重点任务，在河南、江西、湖南、湖北、安徽、云南、四川、贵州以及其他内陆省份，因地制宜开发建设中小型风电项目，扩大风能资源的开发利用范围。本项目属于规划要求的加快开发地区，已经取得开展前期工作的核准批文（附件2），属于低风速型小型风电场，项目建设符合《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》。

10.1.6 与湖南省行业发展规划的符合性分析

《湖南省国民经济和社会发展的十三五规划纲要》提出：“推动能源结构清洁转型。优先发展风电、光伏发电等新能源”，“专栏 26 能源基础设施建设行动计划”中：“新能源。加快风电、太阳能发电、生物质能发电建设项目，到 2020 年新能源装机规模达到 980 万千瓦”。本项目为风力发电，符合湖南省十三五规划要求。根据湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省新能源产业振兴实施规划（2010-2020 年）》的通知(湘政办发[2010]2 号)，风力发电是全省新能源产业发展的重点之一，到 2020 年全省风力发电规划达到65万千瓦。

因此，本工程建设符合湖南省新能源产业振兴实施规划。

10.1.7 与《湖南省“十三五”新能源规划》符合性分析

《湖南省“十三五”新能源规划》：2015-2020 年，湖南省新能源投资重点初步考虑主要有风电和光伏发电两块。风电方面，前期重点开发湘南等地区风能资源，后期根据技术进步逐步开发洞庭湖资源。

本项目属于重点开发区域，符合《湖南省“十三五”新能源规划》。

10.1.8 与《全国主体功能区划》、《湖南省主体功能区规划》符合性分析的符合性分析

《全国主体功能区规划》：将我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

本工程所在地不在《全国主体功能区规划》中“国家重点生态功能区名录”内，属于国家层面的重点开发区域范围内，不涉及国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等国家禁止开发区域。工程建设与《全国主体功能区规划》相符合。

根据《湖南省主体功能区规划》，浏阳市属于国家级重点开发区域，重点开发区域是指具有一定经济基础，资源环境承载力较强，进一步集聚人口和经济条件较好，开发潜力较大的区域，从而应该重点进行工业化城镇化开发的地区。

本工程为清洁能源项目，风电场建设和运行对生态环境影响较小，不会损害当地的生态功能，符合产业政策和能源开布局，开发当地丰富的风能资源，有利于节能减排。符合《湖南省主题功能区划》的要求。

10.1.9 与《湖南省风电场项目建设管理办法》符合性分析

湖南省发改委关于印发《湖南省风电场项目建设管理办法》的通知（湘发改能源[2012]445 号）第二十一条提到：“场址距离最近的建筑物原则上应不小于300米，噪声控制应符合国家相关标准限值。”根据本项目风机布设情况，本项目风机位、施工场地、升压站布设均与周边最近敏感点建筑物距离大于300 米，故本项目风机位、施工场地、升压站布设均符合《湖南省风电场项目建设管理办法》要求。

10.1.10 与浏阳市发展规划符合性分析

根据《浏阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出，“推广利用太阳能、沼气等绿色能源，加快连云山风力发电建设，发展分布式光伏发电、天然气分布式能源站，推进生物质多元化利用，实施煤炭清洁高效利用。风电属于清洁的可再生能源，本工程建设是构筑建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系的一部分，符合浏阳市大力推进新能源发展的战略要求。

10.1.11 与全国生态功能区划（修编版）符合性分析

《全国生态功能区划（修编版）》：根据各生态功能区对保障国家与区域生态安全的重要性，以水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙和洪水调蓄 5 类主导生态调节功能为基础，确定 63 个重要生态系统服务功能区（简称重要生态功能区）。工程所在区域属于亚热带湿润气候区，发育了以亚热带常绿阔叶林和针叶林为主的植被类型，生物多样性丰富，具有重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等功能。风电项目属于清洁能源项目，为鼓励发展的产业，不属于工业项目。风电场建设过程中应加强生态系统的恢复，提高森林植被水源涵养功能。工程运行期不会损害当地的生态功能。因此，工程建设与《全国生态功能区划（修编版）》不冲突。

10.1.12 与《风景名胜区条例》、《福寿山—汨罗江国家级风景名胜区总体规划》（2008-2025）的符合性分析

根据中华人民共和国国务院令第 474 号《风景名胜区条例》（2006.12.01），第四章保护要求摘录如下。

第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：

- (1) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动;
- (2) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施;
- (3) 在景物或者设施上刻划、涂污;
- (4) 乱扔垃圾。

第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

根据《福寿山—汨罗江国家级风景名胜区总体规划》（2008-2025）可知，福寿山景域的外围保护区在风景名胜区外、不属于风景名胜区范围。同时，根据附件 5 浏阳市住建局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目选址审查意见的回复》可知，项目选址不在现有的省和国家级风景名胜区范围内。

本项目 T16 风机距离福寿山—汨罗江国家级风景名胜区最近距离 2.2km；风电场工程不在《福寿山—汨罗江国家级风景名胜区总体规划》范围内，且项目施工运营阶段，严格按照本次环评提出的防治措施执行后，本风电场工程建设对韶山市风景名胜区影响极小。因此，项目建设与《风景名胜区条例》、《福寿山—汨罗江国家级风景名胜区总体规划》（2008-2025）相符合。

10.1.13 与“三线一单”符合性分析

生态保护红线为对维护国家和区域生态安全及经济社会可持续发展，在提升生态功能、保障生态服务持续供给必须严格保护的最小空间范围，包括水源涵养、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄、生物多样性与自然遗产保护，以及灾害防护的重要和极重要区域。根据《生态保护红线划定技术指南》（环发[2015]56 号），结合湖南省的实际情况，全省生态保护红线包括四个部分，重点生态功能区生态保护红线，生态敏感区生态保护红线，禁止开发区生态保护红线，其他特定区域生态保护红线。

评价区位于浏阳市，根据浏阳市环境保护局关于项目不在生态保护红线的查询证明（附件 10）和长沙市环保局关于项目不在生态保护红线的复函（附件 11），项目所在地位于项目占地不属于浏阳市的生态保护红线范围（见附图 8），调整后的风机坐标及与红线最近距离见表 1-4，优化后的机位点与红线最近距离为 T6 风

机，最近距离为 80.172m，大于风机叶轮半径，风机叶片将不会转动至生态保护红线的空间范围，其安装平台（半径 20m）距离红线最近距离 60.172m，其他机位安装平台均大于 60.172m，临时工程（弃渣场、施工生产生活区、堆土场等）均不在生态保护红线范围内。本工程施工建设对区域生态功能基本无影响，符合区域生态保护红线规划的要求。

根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目营运后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线。

项目运营期产的生活污水，经污水处理设施处理后用于项目绿化，不外排，能够有效的利用资源能源，符合资源利用上线。

项目为风力发电，属于清洁能源，符合国家及地方产业政策，项目采取有效的三废治理措施，符合产品定位及环保要求，不属于上述划定的国家重点生态功能区，因此，项目建设与《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符合。符合环境准入负面清单。

10.1.14 与湘发改能源（2016）822 号《关于进一步规范风电发展的通知》

根据湘发改能源（2016）822 号《关于进一步规范风电发展的通知》，本项目与改通知的符合性见表 10-1。

表 10-1 本项目与湘发改能源（2016）822 号文对照表

序号	通知要求	本项目	是否符合
1	（一）禁止在世界文化与自然遗产地，省级以上（含省级）自然保护区、风景名胜区、森林公园，经省人民政府批准的生态保护红线一级管控区、I 级保护林地、一级国家公益林地规划建设新的风电项目。	浏阳市环境保护局关于项目生态保护红线的查询证明（附件 10）和长沙市环保局关于项目不再生态保护红线的复函（附件 11），根据现场调查，项目不涉及世界文化与自然遗产地，省级以上（含省级）自然保护区、风景名胜区、森林公园等的敏感目标、一级国家公益林地范围内（见附件 7）。	符合

	(二) 严格控制在湿地公园、地质公园、旅游景区、鸟类主要迁徙通道、天然林和单位面积蓄积量高的林地以及基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难以恢复的区域建设风电项目。特殊情况下确需在上述区域规划建设的项目，应符合所在区域总体规划，并按规定取得相关行政主管部门的认可意见。涉及鸟类主要迁徙通道的风电项目，要通过严格的鸟类评估和论证。	根据现场调查，本项目不涉及(二)中湿地公园、地质公园、旅游景区、基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难以恢复的区域；根据湖南师范大学生命科学学院邓学建教授《关于聚智浏阳五鱼尖风电场工程与当地鸟类迁徙通道的意见》(附件 12)建设场址与浏阳市的鸟类迁徙通道不重叠。评价区山顶及山坡植被主要为次生阔叶林和灌草丛，山脚主要为耕地、水田及村庄，植被覆盖率 50%，不属于天然林和单位面积蓄积量高的林地，区域地质条件较好。并按规定取得林业、国土、环保等相关行政主管部门的认可意见。	符合
3	(三) 风电开发企业要切实提高环保意识，采取必要措施降低风电项目对生态环境的影响，确保环境保护方面投入，鼓励风电场开发企业在风电开发项目合同中明确生态恢复的资金制约措施。要做好风电项目选址和环境影响评价工作，环境影响报告应设生态章节，离居民区较近时(300 米内)还应专设噪声专题评价章节；项目施工阶段，要按“三同时”要求落实各项环保、水保、植被恢复措施，并开展施工期环境、水保监理；项目竣工后应依法提交竣工环境保护验收申请；项目运营阶段，要按要求做好后续生态环境保护工作。	业主承诺将严格按环评批复的要求进行施工建设，确保环保投入。编制了生态专章，项目风机点位以及升压站、施工生产生活区 300m 范围内无居民分布。	符合
本项目与湘发改能源(2016)822 号《关于进一步规范风电发展的通知》要求符合。 环评要求进一步优化工程选址、选线，道路工程应尽可能利用现有道路，减小施工扰动地表面积。尽量减少升压站、风机、道路、集电线路施工对天然林或林木蓄积量较高林地的占用，减小对基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难以恢复区域的占用或影响。结合项目区的地形地貌、土壤类型，地形陡峭区域应严格控制施工扰动地表面积，进一步优化土石方平衡方案；开挖土方优先进弃渣场集中处置，严禁乱堆乱弃；渣场及施工回填区应做好渣土挡护措施，防止滑坡。			

10.1.15 项目与《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政（2018）5号）相符性分析

根据《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政（2018）5号）可知，禁止在经省人民政府批准的生态保护红线区域和未纳入生态保护红线区域的世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区，县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道，海拔 800 米以上且坡度 36 度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域以及各县市（区）最高峰或地标性山峰地域建设新的风电项目。风电建设单位在项目建设选址阶段如需使用林地，应提请当地林业主管部门提前介入。

项目选址已经征求了湖南省林业局及浏阳市林业局的许可，根据浏阳市林业局意见，项目的建设符合《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政（2018）5号）的要求。

10.1.16 项目与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发（2019）17号）相符性分析

根据《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发（2019）17号）可知：

二、划定风电场建设禁限区域：严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地，特别是天然林资源。将自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、江河源头汇水区、东北内蒙古重点国有林区、沿海基干林带和消浪林带等区域划为风电场项目禁止建设区域。其它生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为风电场项目限制建设区域，具体范围由各省、自治区、直辖市确定。

三、严格风电场建设使用林地范围：风电场建设应节约集约使用林地，风机基础、施工和检修道路、升压站、输电线路等风电场设施，禁止使用有林地及一级国家级公益林地。本通知下发之前立项但未取得使用林地审核手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地，不得占用坡度 25 度以上区域的有林地，不得占用二级国家级公益林中的有林地和一级国家级公益林，使用林地可行性报告要加强生态影响分析和评估。

根据《浏阳市人民政府关于批准建立市（县）级自然保护区的批复》（浏政函【2014】177号文）（附件20）和浏阳市林业局沟通可知，石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区属于已经划定的县级自然保护区，总面积分别为2000ha、总面积1333ha，但是目前并无边界划分图，勘界工作正在进行中，根据浏阳市人民政府关于本项目不涉及上述县级自然保护区的说明可知，保护区边界与工程风电场边界相距100m以上（附件21）。因此，项目不在自然保护区范围内。项目选址已经征求了湖南省林业局及浏阳市林业局的许可，工程施工过程应该严格控制林地使用，严格按照林业部门许可的用地面积使用项目选址已经征求了湖南省林业局及浏阳市林业局的许可，根据浏阳市林业局意见，项目的建设符合《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）相符合。

10.1.17 与《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》，与水源保护区有关的规定有：

第五十八条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正），水源保护区有关的规定有：

第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据马尾皂水库水源范围划分图可知，保护区除浏政办函（2016）1号划定的保护区外还划定了陆域准保护区，工程 T1、T2、T3 和 B03 风机、1#弃渣场及部分场内道路位于马尾皂水库水源保护区的陆域准保护区的边界，在陆域准保护区范围内，项目风电场边界距离马尾皂水库水源陆域二级保护区的边界距离约

4.5km。详见附图 16。

对照准保护区要求，项目不属于水体污染严重的减少项目，根据全国人大环资委和原国家环保总局共同编著的《水污染防治法解读》解释：“饮用水水源准保护区是根据需要，在饮用水水源二级保护区外划定的一定水域和陆域。饮用水水源准保护区不属于饮用水水源保护区，是介于饮用水水源保护区和一般地区之间的过渡地带，但又对维持饮用水源保护区的功能起着重要的作用。对于饮用水水源准保护区内的建设项目，本条规定了两方面内容：一是禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。二是在饮用水水源准保护区内改建的建设项目，不得增加排污量”；《水污染防治法释义及实用指南》释义“在饮用水水源保护区外围划定的准保护区，既要保证饮用水水源保护区的水质，还要进行建设，发展当地的经济，提高当地人民群众的生活水平”。如此看来，饮用水源准保护区的确不是保护区。因此，饮用水源准保护区内可进行建设发展当地经济的项目，本工程属于清洁能源建设项目，项目建成有利于带动当地经济发展和减少区域污染物的排放，因此，项目建设位于马尾皂水库水源保护区准保护区内可行，

此外，项目距离上述马尾皂二级陆域保护区较远，只要项目施工和运行期严格按照本环评提出的保护措施，对上述水源保护区影响较小。另外，本项目在上述保护区范围内施工期产生的生产污水、生活污水、生活垃圾均不外排，运营期管理人员生活污水经过收集处理后用于周边林地浇灌，不外排。且工程建设不属于对水体污染严重的建设项目。

因此，工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符合。

10.1.18 与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（以下简称条例），有关管理内容如下：

第二十八条：禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。

第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护

区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。

根据《浏阳市人民政府关于批准建立市（县）级自然保护区的批复》（浏政函【2014】177 号文）（附件 20）和浏阳市林业局沟通可知，石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区属于已经划定的县级自然保护区，总面积分别为 2000ha、总面积 1333ha，但是目前并无边界划分图，勘界工作正在进行中，根据浏阳市人民政府关于本项目不涉及上述县级自然保护区的说明可知，保护区边界与工程风电场边界相距 100m 以上。因此，项目不在自然保护区范围内。只要项目施工和运行期严格按照本环评提出的保护措施，项目建设对保护区影响不大。项目建设与《中华人民共和国自然保护区条例》相符合。

10.2 工程选址环境合理性分析

10.2.1 工程选址合理性

场区无区域性断裂通过，不良地质现象不发育，地质条件较好。风电场各风机沿着山脊线布置，各风机占地面积小，风机分布于各山顶或山脊上，没有高大的树木，仅有少许的常见的灌木及野草，施工及营运对生态破坏是短暂的。

风电场场址具有较好的对外交通基础，场址距浏阳市道路里程约为 30km。场区附近可以连接 G106、平汝高速 S11、长浏高速 S20，对外交通较为便利，进场道路主要利用省道 S319 和村道。因此，从交通运输条件方面考虑，项目选址符合要求。

该风电场建设永久占地不占用基本农田，不牵涉移民搬迁，不在鸟类迁徙通道上，不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等环境敏感区；

根据《聚智浏阳五鱼尖风电场工程水土保持方案报告书》，风电场区域内土壤以红壤、黄壤为主，成土母岩主要为板岩、页岩地表土层含少量碎块石，扰动后生态恢复能力较强，通过采取一定的防护措施后，区内的水土流失将得到有效的控制。项目符合中华人民共和国水土保持法的相关规定，无水土保持制约性因素，从水土保持角度来讲，工程建设是可行的。

风电场地地表植被覆盖较好，边坡稳定性较好，场区内及附近没有发现 较大规模的滑坡、泥石流等不良地质现象，也没有区域性活动断层通过，没有发现不

良地质现象分布。场地稳定性较好，基本适宜风电场建设。

经省国土资源厅调查核实，本项目建设用地影响范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和省级发证采矿权，该建设项目未压覆具有工业价值的重要矿产（详见附件 8，湘压覆矿查[2019]465 号）。

据建设单位与浏阳市的国土局、林业局、商务局、文物局等相关政府部门的沟通与核对调查得知，聚智浏阳五鱼尖风电场工程建设与各行业主管要求不矛盾。

根据根据浏阳市环境保护局关于项目生态保护红线的查询证明（附件 10）和长沙市环保局关于项目不在生态保护红线的复函（附件 11），项目不涉及生态保护红线。

根据风机安装场地特点，可分为全挖型风机基础、山坡半挖半填型风机基础两种类型。相比同类型项目，风场区域山势陡峭，风机基础及安装场地在山头布置，风机周边 300 米范围内无固定居民点，符合湖南省发展和改革委员会《湖南省风电场项目建设管理办法》湘发改能源[2012]445 号的要求；

因此，本项目气象条件适宜，风电场、升压站区域构造稳定性较好，场址附近无不良地质作用，无特殊生态敏感区，满足风电场建设要求，交通运输条件便利，并网条件良好，从环境保护的角度，选址基本合理，风电场装机规模可行。

10.2.2 弃渣场选址合理性分析

本工程弃渣来源主要为安装平台、风机基础、箱变基础及道路的土石方开挖，项目土石方开挖总量 83.71 万 m³，其中表土剥离 5.06 万 m³；回填总量 56.90 万 m³，其中表土回填 5.06 万 m³；弃渣总量 26.81 万 m³。。

为满足工程弃渣的需要，遵循“分散弃渣、相对集中、安全稳定、便于运弃”的要求，水保方案调整后保留工可 5 个弃渣场，弃渣场位于山脊线，周边 300m 无居民敏感点，各弃渣场距离出渣点最大平均运距在 3.0km，最小平均运距仅 0.50km，所选弃渣场与施工部位距离适中，各弃渣场均紧邻场内交通道路，便于弃渣和保护材料的运输，弃渣场下游侧无重要的基础设施、集中居民点和工业企业等，基本为利用荒沟、凹地和支毛沟的沟道，没有大的集雨区域和防洪排水量。各弃渣场现状，土壤侵蚀基本上属于轻度水力侵蚀。弃渣场选址未涉及岩溶等不良地质问题，符合《开发建设项目水土保持技术规范》中弃渣场选址的要求。

本项目设置 5 个弃渣场（容量、地质）符合水土保持要求，但是根据现场情况，环评认为：1-5#弃渣场 300m 范围内无居民分布，周边无河流分布，主要服务风电场、场内道路、集电线路、升压站弃渣，在严格落实工程水土保持方案提出的各项水保措施要求后，项目弃渣场选址较为合理；且为荒山地，植被较少，容量能够满足工程弃渣需要，选址较为合理。

10.2.3 表土堆置场合理性分析

项目工可未设置表土堆置场，根据《聚智浏阳五鱼尖风电场工程水土保持方案报告书》，设有 6 个表土堆存场，风电场内设置了 4 个，进场道路周边设置了 2 个，表土在项目施工过程中将全部回填于施工区域，表土堆放场不会影响当地的土地利用性质。根据现场调查，项目占地主要为灌草，无野生保护植物及古树，由于临时堆土土体结构松散，容易受降雨和径流冲刷造成水土流失，因此，堆土前在临时堆土场的临空面应修筑临时拦挡设施，拦挡临时堆土。堆土边坡需进行平整，坡比需符合临时堆土场边坡稳定的要求，按 1:1 设计，堆高不宜过高，一般 1.0m~3m 左右。遇降雨时，对临时堆土采取临时覆盖措施，并修建排水、沉沙等设施，防止受积水浸泡。因此，评价人为工程表土堆置场选址合理。

10.2.4 道路工程选线合理性分析

进场道路：从乡道 083 为 5 至 7 米宽的双向双车道沥青路面，直线段路段满足运输要求，只需对部分弯道进行拓宽改造。途径 3 座桥梁需进行加固，其中风门口大桥长约 50m，桥面净宽约 4.1m，不能满足运输要求，需要进行重建；083 乡道有一处下穿已正在修建的铁路桥，桥梁净空不满足 5m，不满足大件运输车辆通行，需从北侧新建一段 440m 的道路绕行避让铁路桥；其他改造道路长度 12.3km。

新建桥梁无涉水桥墩，不会对溪水产生扰动。交通工程应遵循“填弯不填直”、填方路基“先拦后填”原则，线路也避保护植物及古树，不对保护植物及古树造成影响；道路走向应减少重复建设，避开较陡的山坡，避开高挖高填区域，详细路线图详见项目施工方案图。同时，回填路基做到先挡后填，确保路基拦挡工程及时落实并产生效益，从而减少工程占地及施工影响范围。

进场道路附近有部分居民点，道路的施工和施工交通运输对其大气环境和声环境 有一定影响，但道路施工时间非常短，且都为白天运输，通过设置禁鸣标志，

并对施工场地和运输道路采取洒水降尘措施，可减免噪声和扬尘对居民点大气环境的影响。

场内道路：土地利用类型以林地为主，也有一些灌草地，植被以针叶林和灌草丛为主，道路在选线过程中尽量避开集中居民区和植被茂密区，不破坏珍稀保护植物和古大树，厂内道路周边 300m 均无居民敏感点。同时，道路路基场在开挖边坡坡脚设排水边沟，回填边坡坡脚设护脚墙，对土质边坡考虑实施网格梁植草和铺草皮护坡，岩质边坡喷播植草护坡，土质边坡撒播草籽，实施垂直绿化护坡。

综上可知，项目施工道路不会对区域生态和水环境产生明显的影响，项目道路工序选线合理。

10.2.5 集电线路路径合理性分析

根据风电场风力发电机组布置、风电场道路走向及风机区域地形地貌等情况，35kV 集电线路与风力发电机组一箱变组连接方案如下：

集电线路(一)：连接 T1~T03、T17、B03 风力发电机组箱变，共 5 台风电机组，汇流至新建升压站，采用地埋电缆方式连接；

集电线路(二)：连接 T4~T9 风力发电机组箱变，共 6 台风电机组，汇流至新建升压站，采用地埋电缆方式连接；

集电线路(三)：连接 T10~T14、T16 风力发电机组箱变风力发电机组箱变，共 6 台风电机组，汇流至新建升压站，采用地埋电缆方式连接。

本工程集电线路直埋电缆长度为 13.00km，直埋电缆开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1:0.5 开挖边坡，基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

本工程集电线路全部采用直埋电缆方案，不设架空线路。经现场勘察，集电线路征地范围内未发现敏感保护对象，不会破坏珍稀保护植物和古大树；地埋电缆基本上沿场内道路埋设，沿道路开挖，减少了对生态的破坏；在落实水保提出的植被恢复措施的情况下，水土流失将会得到控制。从环境保护的角度集电线路选线基本合理。

综上分析，可研报告集电线路方案总体较合理。

10.2.6 升压站选址合理性分析

升压站站址选择时考虑现场地形地貌和工程的具体区位情况，结合工程气象、水文资料 and 具体施工条件的难易程度，充分利用现有地形，因地制宜，降低工程难度。

本项目 110kV 升压站站址位于场区中南部 10#风机位南侧平缓山坡处，场址海拔较高，范围内地面高程为 1172.00m~1206.00m，最大高差约 34.0m，四周边坡自然坡度约 10°~25°，站址地势相对平缓，利于升压站工程建设，地理位置良好，具有较好的布机区域观察视野，利于一期工程运行维护。山顶主要为乔木和灌木，无破坏珍稀保护植物和古大树，周边 1000m 范围内无居民点。升压站的建设对周边生态环境影响较小，因此，升压站选址合理。

10.2.7 施工生产区选址合理性分析

项目风电机位位于一条山脊线，施工生产区布设在升压站，根据施工交通及施工工艺，施工临时建筑物、风电机组基础处理、混凝土浇筑等工作也应合理安排工序交叉作业。先建设场区内的交通道路，再建设临时施工设施建设，后进行生产设施建设。对项目施工产生的弃土进行综合利用，无法回填的多余土方集中堆放到指定的弃渣场。另外，考虑到场地布置及环境影响，在升压站附近设置施工营地，升压站内有设置一体化污水处理设置，污水处理达标后用于场内绿地灌溉，减少对外环境的影响。施工是生产区周边 1000m 范围内无居民点，因此，从总体布局及施工时序安排来看，施工生产区选址合理。

11 环境管理及竣工环保验收

11.1 环境管理

为确保聚智浏阳五鱼尖风电场工程影响区域环境保护目标不受影响，必须严格实施本报告和《聚智浏阳五鱼尖风电场工程水土保持方案报告书》提出的各项保护措施。为保障各项措施得以认真执行，项目开工前应成立以建设单位为责任主体的环境管理机制，配备相关专业的专职或兼职人员，接受国家和地方环保部门的监督检查，注重协调好工程建设与当地环保部门的关系，服务于本项目工程建设，对于工程建设过程中所产生的环境问题应建立报告制度，并及时得到处理，使环境问题得到有效控制。本项目环境管理任务详见表 11-1。

为确保聚智浏阳五鱼尖风电场工程影响区域环境保护目标不受影响和各项环保措施的落实，特提出如下环境管理实施建议：

- (1)、加强环境监督与管理，环境管理人员应深入施工现场，监督环保措施的实施；
- (2)、实现环境保护目标责任制，结合本工程招投标承包体制，把环境保护目标纳入施工单位的承包任务中，并将环境保护落实到整个施工过程中。

表 11-1 五鱼尖风电场工程环境管理任务一览表

保护目标	任务	执行时间	建设方职责
水环境保护	生产废水采取沉淀加隔油池处理；生活污水经成套污水处理装置处理；施工期水质监测（石柱峰漂流溪、中坪河）	与主体工程同时开工建设，并尽快实施；生产废水主要是施工期；生活污水包括施工和运营期	负责相关事务安排，支付费用并监督进展情况
大气环境	对施工区及主要运输道路进行洒水降尘；施工期大气环境监测	设备、运输车辆投入运行前	负责相关事务安排，支付费用并监督实施
声环境	夜间进场道路禁止运输，昼间进场道路运输应减速慢行、禁止鸣笛；夜间禁止爆破；场内永久道路采用泥结碎石路面；运送材料应采用密闭式较好的运输车辆；对施工区及运输道路进行洒水抑尘；施工期、运营期噪声监测	设备和运输车辆投入运行前	负责相关事务安排，支付费用并监督进展情况
生活垃圾	定期清理，安全处置	工程投入施工、运行	负责相关事务安排，支付费用并监督进展情况
生态保护	采用宣传栏、标识牌等措施加强野生动物的教育宣传力度；复核调查工程区重点保护物种；严格实施植被恢复措施；将工程支付与生态保护相结合	施工期、运营期	负责相关事务安排，支付费用并监督进展情况
水土保持	严格实施工程区水土保持各项措	随施工逐步实施	负责相关事务安

持	施（详见水土保持防治措施体系图）		排，支付费用并监督进展情况
---	------------------	--	---------------

11.2 环境监理

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签定的工程承包合同中有关环保条款，主要职责为：

（1）编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容，对涉及环保的隐蔽工程应记录，施工期的环保措施落实情况应纳入环境监理计划，建立档案备查。

（2）调查施工过程中废气、废水、固废、噪声等环境污染物的排放情况以及对大气、水、声、生态环境的影响情况，核实施工环境保护目标达标情况。

（3）对工程承包商进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和森林火灾发生。

（4）全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；

（5）全面检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复和绿化以及绿化率等；

（6）监督落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对工程施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；

（7）在日常工作中作好监理记录及监理报告，参与竣工验收。

根据施工时段的具体内容不同，环境监理可分为4个阶段进行，即设计及施工准备阶段、施工阶段、试运行阶段及验收阶段。

1、设计及施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是由环境监理单位依据环境影响评价文件及审批文件对环境保护设施设计文件内容进行核对并出具核对意见，编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

2、施工阶段

施工阶段工程环境监理单位应根据建设项目类别、规模、技术复杂程度等因素现场派驻项目监理机构或满足专业工作要求的监理人员，建立工程环境监理档案，监督

和记录环境保护设施建设情况，及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符的问题，并向环境保护行政主管部门报告。本项目施工阶段主要的环境监理要点见表 11-2。

表 11-2 工程施工期环境监理内容一览表

对环境的影响		环境监理重点内容
水环境	生产废水	生产废水采取沉淀加隔油池处理，施工废水回用；建设单位在建设过程中，杜绝向河流排放施工废水。
	生活污水	生活污水通过化粪池处理后回用于场区绿化或植被恢复。
大气环境	粉尘及尾气	施工营地洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次；临时堆场设置遮盖；运输高峰期对运输道路洒水抑尘；选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。
声环境	施工机械噪声	选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；禁止夜间爆破，采取低噪声工艺和设备，禁止夜间运行高噪声设备；高噪声设备远离场界布置。
	道路施工噪声	道路施工应尽量缩短高噪声施工作业、机械设备的使用时间，靠近居民路段应禁止夜间施工，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；并尽量知会受影响的居民，做好防范措施。对施工场地可能造成噪声超标的区域进行噪声跟踪监测
	交通运输噪声	加强各种运输车辆的维修和保养，同时加强道路养护，在靠近居民路段设减速警示牌和禁鸣标志，行驶速度应低于 20km/h。尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行运输作业，禁止在夜间进行运输活动，同时针对可能出现的交通噪声扰民，需预留环保资金。
固体废物	生活垃圾	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置。
	弃渣	按照水土保持要求设置 5 处弃渣场，用于弃渣处置，不得随意堆放，表土就近设置临时堆土场，上覆土工布，或弃渣场设置临时表土贮存施工结束后表土用于植被恢复；生活垃圾采用垃圾桶收集后定期清运至生活垃圾填埋场填埋处理。
陆生生态	植被和野生鸟类	风机叶片艳化、增加鸟类红外监控设施。
	生态公益林	涉及占用公益林的征地范围内，办理生态公益林用地手续。
	保护动植物	制作保护动植物图片宣传册和宣传栏，施工过程中发现保护植物，应及时上报并采取移栽等措施，同时做好记录。按照本报告提出的重点保护植物和古大树的保护措施逐条落实。
	其他	在进行道路施工时，尽量利用现有道路，控制道路的宽度在环评文件要求的道路宽度范围内，修建临时排水沟并及时绿化；严格控制风机点位占地面积和禁止弃渣往红线外随意倾倒；表土保存，临时堆土做到百分之百苫盖，减少水土流失；土石方挖填是否平衡，防止弃渣产生新的水土流失；避让林地，避免砍树，最大限度地减少生态环境破坏，监理国家重点保护野生动植物保护措施的实施情况。监督环评报告及设计中的各项生态恢复和补偿措施是否得到落实。
水土保持	水土流失	按照本项目水土保持报告提出的要求，完成本工程水保的工程措施、植物措施和临时措施。位于马尾皂水库水源保护区陆域准保护区的工程要按照报告提出的防护措施做好防护工作。

环境 风险	地表水	记录危废暂存间等处的防渗施工措施。
----------	-----	-------------------

3、试生产及验收阶段

试生产及验收阶段监理单位应在建设项目工程环境监理工作完成后，在建设项目申请验收同时向省级建设项目环评审批机构提交工程环境监理工作总结报告。

11.2.3 试运营阶段环境监理内容

试运营期间，环境监理单位应重点跟踪项目水土保持措施，待场内道路恢复成永久道路后，应在道路两侧修建排水沟，将风机及箱变的临时占地恢复至可耕种状态，并按照环评文件的要求对风电场内生态恢复工作进行监督。

环境监理人员应对风电场所建设的所有风机点位进行考察，并对风机点位与风电场内村宅的距离进行测量，根据测量结果检验风机选址是否满足防护距离的要求，确保不发生噪声扰民影响。

监督建设项目配套环保设施运营情况，确保污染物的达标排放。

表 11-3 项目环境监理任务表

序号	监理内容	任务	时间安排	业主责任
1	成立环境管理机构	负责各项环保措施的组织与实施	自工程建设起组建，直至项目运营期结束	
2	编制环境监理计划	拟定环境监理项目和内容	工程建设开始前完成	
3	水环境、大气环境、声环境	监督落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对工程施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响	施工期	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况
		监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件	施工期	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况
4	生活垃圾	监督和检查各施工单位施工过程中生活垃圾清运效果，对不满足环保要求的措施提出整改要求	施工期	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况
5	人群健康	监督和检查疫情防控、卫生清理等落实情况，对不满足环保要求的措施提出整改要求	施工期	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况
6	生态保护	监督和检查生态保护措施落实情况及效果，对不满足环保要求的措施	施工期	负责有关事务安排，支付费用，

		提出整改要求		监督进展情况
7	水土保持	检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复和绿化以及绿化率等，对不满足环保要求的措施提出整改要求	施工期	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况
8	配合竣工验收	根据日常工作中监理记录及监理报告，配合做好竣工验收	施工期结束后，正式运营前	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况

11.3 环境监测

项目施工、运行过程中对周边环境产生一定的影响，为了解各项污染物排放达标情况，及时减轻项目建设带来的负面环境影响，需要对项目实施监测计划：

（1）水质监测

施工期：在施工生产生活区南面中坪河和北面石柱峰村小溪各布设 1 个监测点，监控施工生产生活区废水排放对周围地表水体水质的影响。

运行期：在正常情况下，风机运行不会产生生产废水，仅在设备或装置损坏情况下可能有少量泄漏油排放。本工程在主体工程设计中提出了在变压器底部设置小型集油池，可避免漏油污染。运行期管理人员生活污水采用一体化污水处理设备进行处理，处理后的水质需达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4(二类污染物)一级标准，运行期须进行生活污水处理达标监测。生活污水处理后回用于厂区绿化，因此运行期拟定监测断面 1 个：在生活污水处理系统出水口布置 1 个。

水质监测项目为水温、pH 值、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、氨氮、石油类等 10 项。监测频次为每季度监测 1 次，每年监测 4 次。施工期监测 10 个月，运行期监测 2 年。监测方法按水污染监测调查与有关饮用水监测规定的方法进行。

（2）大气环境监测

大气环境影响主要发生在施工期，运行期不会产生影响。因此，环境空气质量监测只考虑施工期。考虑与环境现状监测点对应，拟在升压站施工场地边界、进场道路附近居民点分别设置 1 个大气环境监测点，监测项目为 TSP、SO₂、NO₂。施工期间，共监测 2 次，冬季、夏季各监测 1 次，具体时间根据监测点施工强度确定，选择在施工高峰时段开展监测，每次监测时段按大气监测有关规范选取。监测方法按国家环保总局规定的大气监测方法进行。

(3) 声环境监测

施工期：在升压站、石柱峰村、周洛村靠近施工区的地点分别设置 1 个监测点，监测项目主要为 A 声级和等效连续 A 声级。工程施工期间，各季度分别监测 1 天，共 4 次。

运营期：在升压站设置 1 个监测点，监测项目主要为 A 声级和等效连续 A 声级，并且进行昼间和夜间测量。每年各季度监测 1 天，共 4 次，监测 2 年。监测方法按国家环保部的噪声监测方法进行。

(4) 电磁场监测

施工期：本项目施工期无电磁辐射产生，故施工期不设电磁辐射监测点。

运营期：本工程完成后，正式投产后每年检测一次，第一年结合竣工环境保护验收监测一次。在升压站围墙外 5m 进行电场强度、磁感应强度值监测。

(5) 生态环境跟踪监测

监测内容：主要包括工程区域内野生动物（重点为鸟类）的栖息、迁徙情况调查，以及植物的损坏及保护措施落实情况调查。

监测方法：主要采取收集资料、实地调查、公众访问等方式进行。

监测时间：2 年，施工期 1 年，运行期 1 年。

(6) 人群健康监测

人群健康监测对象主要是施工区施工人员。施工期间，人群健康每年监测 2 次。施工人员的健康监测由施工单位自行负责。

(7) 水土保持监测

根据《聚智浏阳五鱼尖风电场工程水土保持方案报告书》，本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，并划分为监测单元。各监测单元监测项目的监测内容、方法及频率见表 11-4。

表 11-4 水土保持监测内容、方法及频次一览表

监测分区及监测点位置	监测内容	监测方法	监测时间	监测频次
全区	土壤侵蚀背景值	现场巡视、调查法	动工前	
	降雨量、雨强等观测	利用当地气象资料	建设期	每个降雨日
	水土流失灾害事件	现场巡视、调查法		事件发生后 1 周内完成

	复核占地面积、扰动地表面积	现场调查、复核资料	施工期	每月一次
	复核挖、填方的数量	现场调查、复核资料		每月一次
风电机组区、 升压站区 (6 处)	扰动地表面积、挖填方数量	现场调查、地形测量	施工期	每月一次
	损坏水土保持设施数量和质量	现场调查		每月一次
	水蚀面积、流失量、程度及危害	简易坡面量测法、沉沙池法	建设期	施工准备期每月一次, 施工期每季度两次, 雨季每月一次, 遇暴雨、大风及时加测
	水土流失影响因子	现场巡视、调查法		每季度一次, 遇暴雨、大风及时加测
	正在实施的水保措施建设情况	现场巡视、现场调查		每 10 天一次
	水保工程措施拦挡效果	现场巡视、观察法		每月一次
	林木生长发育状况等调查	标准地法	自然恢复期	每季度一次
	林草覆盖率、林草植被恢复率	标准地法		每年 5、9 月
	林木抗性(越冬受害情况)	标准地法		春、夏季
施工生产 生活区 (1 处)	扰动地表面积、挖填方数量	现场调查、地形测量	施工期	每月一次
	损坏水土保持设施数量和质量	现场调查		每月一次
	水蚀面积、流失量、程度及危害调查	沉沙池法	建设期	施工准备期每月一次, 施工期每季度两次, 雨季每月一次, 遇暴雨、大风及时加测
	水土流失影响因子	现场巡视、现场调查		每季度一次, 遇暴雨、大风及时加测
	正在实施的水保措施建设情况	现场调查		每 10 天一次
	水保工程措施拦挡效果	现场巡视、观察法		每月一次
	林木生长发育状况等调查	标准地法	自然恢复期	每季度一次
	林草覆盖率、林草植被恢复率	标准地法		每年 5、9 月
	林木抗性(越冬受害情况)	标准地法		春、夏季
道路工程区 (6 处)	扰动地表面积、挖填方数量	现场调查、地形测量	施工期	每月一次
	损坏水土保持设施数量和质量	现场调查		每月一次
	坡面流失量、程度及危害调查	简易坡面量测法	建设期	施工准备期每月一次, 施工期每季度两次, 雨季每月一次, 遇暴雨、大风及时加测
	水土流失影响因子	现场巡视、现场调查		每季度一次, 遇暴雨、大风及时加测

	正在实施的水保措施建设情况	现场调查	建设期	每 10 天一次
	水保工程措施拦挡效果	现场巡视、观察法		每月一次
	林木生长发育状况等调查	标准地法	自然恢复期	每季度一次
	林草覆盖率、林草植被恢复率	标准地法		每年 5、9 月
	林木抗性（越冬受害情况）	标准地法		春、夏季
弃渣场区 (5 处)	弃渣量、堆放面积、渣体坡度、堆高	现场调查、地形测量	施工期	每 10 天一次
	损坏水保设施数量和质量	现场调查		每月一次
	水土流失影响因子	现场巡视、调查法	建设期	每季度一次, 遇暴雨、大风及时加测
	坡面水蚀面积、流失量、程度及危害	简易坡面量测法、沉沙池法		每季度两次, 雨季每月一次, 遇暴雨、大风及时加测
	正在实施的水保措施建设情况	现场巡视、调查法		每 10 天一次
	水保工程措施拦挡效果	现场巡视、调查法		每月一次
	水土保持植物措施生长情况	现场巡视、标准地法	自然恢复期	每季度一次
	林草覆盖率、林草植被恢复率	标准地法		每年 5、9 月
	林木抗性（林木越冬受害情况）	标准地法		春、夏季

注：监测时段为施工准备期至设计水平年。

11.4 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目竣工环保验收责任主体为建设单位。竣工环境保护验收相关内容见表、验收的主要环保措施见表 11-5。

表 11-5 竣工验收内容一览表

环境因子		实施地点	治理措施	执行标准	操作内容
水环境	生产废水	升压站项目部附近	采取沉淀+隔油处理+一体化污水处理设施,	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准	保证设施正常运转, 如有故障及时修理, 每天负责收集废油
	风电机组施工废水	风电机组区	永久截排水沟+沉砂池		保证设施正常运转, 定期清运沉砂池
	生活污水	设备布置于生活区附近	生活污水一体化处理装置		保证设施正常运转, 如有故障及时修理。生活污水经化粪池处理后, 用于林地浇灌
大气环境		施工区	施工道路、作业区简易洒水	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	作业区、施工道路每天洒水不少于 4 次

		升压站	生活油烟废气	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)标准	/
声环境	施工机械噪声	施工区	采取低噪声设备、夜间禁止施工；合理安排施工时间	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区限值	做到不扰民
	运输噪声	进场道路	减速慢行、禁止鸣笛等		
	加强对风电场风机的维护	风电机组	/		定期检查、维护
固体废物	生活垃圾	生活管理区	垃圾桶	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	施工期、运行期生活垃圾集中收集后，定期运走，安全处置。
	弃渣	弃渣场	表土收集堆存，规范弃渣场或表土场，	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)（2013 年修订）	施工结束后对进行覆土绿化
	废旧机油和废电容器	升压站	危险废物暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 和 2013 年修改单)	是否建设
生态环境		升压站区、风电机组区	圆化风机叶片，配备驱鸟设备，进行鸟类监测；变电站周围植树绿化；风电机组区的植被恢复	/	避免或减少对野生鸟类的影响；减少项目施工对区域生态环境的影响
电磁环境		主体工程区	升压站验收前应对此环境进行实测		对工作人员发放劳保用品，进行劳动保护。
水土保持		主体工程区、弃渣场、施工道路等	对施工场地进行平整、新建沉砂池、植树种草；弃渣场修建挡渣墙、排水沟、植草皮护坡；修建临时排水沟、沉砂池等措施；对施工道路新建沉砂池、截排水沟、绿化等	/	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况。
生态保护		施工区域	保护沿线国家保护植物，采取避让和就地保护措施，施工人员进行环保宣传和培训工作，对风叶进行绝化处理	/	通过多种宣传形式让每位施工人员懂得植物保护的重要性，进行生态影响的监测或调查通过动态监测和完善管理，加强施工人员爱鸟护鸟的宣传教育工作

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

(1) 项目名称：聚智浏阳五鱼尖风电场工程

(2) 项目性质：新建

(3) 生产规模及投资

本工程共沿山脊线布设安装 6 台单机容量 3.4MW(T1-T3、T9、T12、T15(B03))、4 台单机容量 3.0MW (T8、T10、T11、T16)、6 台单机容量 2.5MW (T4-T7、T13、T17) 和 1 台单机容量 2.0MW (T14) 的风力发电机组，装机规模为 49.4MW。每台风机配套安装 1 台电压等级为 35/0.69kv 的箱式变压器。风机出口电压为 0.69kv，17 台风机通过箱式变压器升压至 35kv 后，分 3 组集电线路汇入风电场内拟建的 110kv 升压站。另外，风电场进场道路合计长约 12.74km，进场新建道路合计长度约 1.2km，进场利用和改造长约 11.54km；场内新建道路长度约 13.2km 以及其它配套、辅助工程。

五鱼尖风电场工程项目总用地面积 33.257 万 m²，其中永久性征地面积为 1.3115 万 m²，临时性用地面积 31.9453 万 m²，项目总投资 47882.7 万元。工程主要内容详见下表。

表 12-1 五鱼尖风电场项目建设内容表

工 程 项 目			项 目 组 成 及 特 性
主体 工程	风力发 电机组 及变压 系统	风力发电 机组	包括安装 6 台单机容量 3.4MW、4 台单机容量 3.0MW、6 台单机容量 2.5MW 和 1 台单机容量 2.0MW 的风力发电机组，装机规模为 49.4MW。风机轮毂高 90m。 3.0MW (3.4MW) 风机基础拟采用圆形扩展基础，采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆柱体，高 1.45m，直径 7.0m；下部为圆台柱体，直径为 20.4m，最大高度为 2.7m，最小高度为 0.9m，风机基础埋深为 3.5m。2.5MW (2.0MW) 风机基础拟采用圆形扩展基础，采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆柱体，高 1.65m，直径 7.0m；下部为圆台柱体，直径为 19.5m，最大高度为 2.5m，最小高度为 0.9m，风机基础埋深为 3.5m。 风机基础及箱变基础按基础底面实际占地面积征地，基础 17 个，共占地 0.5889 万 m ² 。
		箱式变电 站基础	采用“一机一变”的方式，共 17 台，布置在风机旁，风力发电机组—箱式变电站组合采用一机一变组合方式。3.4MW 风力发电机组配套设置一台 3600kVA 箱式变电站；3.0MW 风力发电机组配套设置一台 3200kVA

		箱式变电站；2.5MW 风力发电机组配套设置一台 2700kVA 箱式变电站；2.0MW 风力发电机组配套设置一台 2200kVA 箱式变电站。每台箱式变电站按所接风力发电机组位置就近布置。采用 35kV 集电线路 3 回，接入风电场升压站电气配电楼 35kV 配电装置。
	110kv 升压站区	风电场范围南侧设置一座 110kv 升压站，占地面积 5675m ² ，站内主要布置综合控制楼（含 35kv 配电室、GIS 室）、室外主变压器、水泵房等其他辅助建筑物。
	35kv 集电线路工程	经过箱式变压器升压后的 35kv 风电分 3 组集电线路汇入升压站，电缆采用直埋敷设方式，总长度 13km，线路主要沿道路布设。
辅助工程	施工道路区	共计 25.94km 的道路（包括 12.74km 的进场改造道路和 12.3km 场内新建道路），道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，路面结构采用 18m 厚泥结碎石+。总占地面积 20.85hm ² 。
	临时施工用地	包括砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放场、临时生活办公区等，占地面积 0.5hm ² ，布置在升压站附近。
	弃渣场区	水土保持方案在风电场周边设置 5 个弃渣场，弃渣来源主要为风机安装平台、风机基础、箱变基础及道路的土石方开挖，总弃渣量约为 26.81 万 m ³ ，满足施工期弃渣需要，占地面积为 6.13hm ² 。
公用工程	给排水	风电场生活污水由污水管道、调节池和一体化污水处理设施（1.0m ³ /h）组成。场内各用水点的生活污水通过污水管道汇集到调节池后进入一体化污水处理设备处理后排。
	供电	两路供电，一路由场内 35kv 母线上引接，另一路由 10kv 的施工电源在施工完成后改造成备用电源
环保工程	集油设施	主变压器底部设置贮油坑，贮油坑尺寸大于变压器外廓线 1m，坑底设置排油管道，主变压器附近设置事故油池，容积为 30m ³ 。事故油池采取防渗处理，变压器油收集后有由资质单位统一处置。
	生活垃圾	设置垃圾桶统一收集，集中收集后运送至附近生活垃圾填埋场处理
	检修废机油、废电容和废旧蓄电池	经分类油桶收集后，定期交由有资质单位处置。
	废水处理	生活污水经过污水管道收集后进入调节池，后进入一体化污水处理设施处理后达标用于浇灌。
	生态恢复工程	1、工程措施：浆砌石截水沟 15114m、浆砌石排水沟 56517m、浆砌石挡土墙 17888m、浆砌石沉砂池 119 个、沉砂池 6 个、消能设施 2069m、场地平整 41.90hm²。 2、植物措施：表土回填 6.96 万 m³，撒播草籽 29.98hm²，铺植草皮 12654m²，喷播植草 65943hm²，挂网喷播植草 4.59hm²，客土喷播 4.33hm²，园林绿化 444m²，栽植灌木 24520 株； 3、临时防护措施：剥离表土 6.96 万 m³，临时排水沟 47312m，临时沉砂池 99 个，临时覆盖 185885m²，挡土板拦挡 25054m。
本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》(2013 年修正版)中的“允许类”项目，符合国家产业政策、国家“十三五”规划与地方“十三五”规划中关于风电发		

展的相关规定、符合相关林业要求和环保要求。

选址合理性：五鱼尖风电场工程选址于湖南省浏阳市，拟建场址区域风能资源较好，不涉及环境敏感区，环境影响较小，从环保角度来分析，项目建设选址可行。

12.1.2 环境质量现状

现状监测数据表明项目区域内的环境空气、地表水环境、声环境及电磁环境质量均符合相应的环境质量标准要求。

12.1.3 环境影响分析

（1）施工期环境影响分析

①噪声

本工程施工期噪声主要来自车辆运输及施工机械设备运行。为降低道路噪声对沿线居民的影响，运输车辆通过居民聚居点时应适当减速行驶，禁止鸣笛。场内施工道路周边无居民，故不会对其产生影响。由于施工场地 300m 范围区域内无居民，且施工作业均安排在昼间，因此，施工设备运行噪声经衰减后对周边环境的影响较小。

②固体废弃物

本工程施工期固体废弃物包括施工弃渣和施工人员生活垃圾两类。

本项目土石方开挖总量为 83.71 万 m³，其中表土剥离 5.06 万 m³；回填总量 56.90 万 m³，其中表土回填 5.06 万 m³；弃渣总量 26.81 万 m³。施工弃渣全部规范堆存于弃渣场内。生活垃圾均集中定点收集，就地处置。

③水型污染源

i 生产废水

本工程施工期的生产废水主要是机械设备及车辆的清洗污水，污水中的主要污染物有 SS 和石油类。废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后，进入小型隔油池，废水经处理后用于道路洒水或场区绿化。

ii 生活污水

本工程施工期产生的生活污水全部排入污水池后在一体化污水处理设备装置中进行处理，经处理后用于场区洒水降尘或绿化，污泥沉渣经污泥干化池干燥后外运。生活污水经处理后不外排，对区域内水环境影响较小。

④气体污染物

本工程对大气环境的影响仅限于施工期，主要污染源是运输设备的车辆和道路的挖填产生的扬尘。由于施工规模较小，施工相对简单，工期短，且施工布置较分散，施工期间产生粉尘是短期的、暂时的和局部的，对该区域环境空气质量不会产生质的影响。

(2) 营运期环境影响分析

① 噪声

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。由于本风电场地处山地，风电机组 300m 范围区域内无长居居民，因此，风电机组运行噪声对居民没有影响。

② 固体废弃物

营运期产生的固体废弃物为工作人员的生活垃圾，集中定点收集，统一清运。

变压器废油、废机油和废铅酸蓄电池属于危险固废，需要有资质单位处置。此外，风电场运行期的变压器在维修或事故情况下可能造成变压器油泄漏风险。根据工程设计要求当变压器发生事故时，含油废水排入自建事故油池进行回收利用。

③ 废水

i 生活污水

营运期产生的生活污水全部排入污水池后在一体化污水处理设备装置中进行处理后用于绿化不外排，对区域内水环境影响较小。

ii 运行期含油废水

风电场运行期的含油废水主要是变压器油泄漏形成。因此，必须在变压器底部设置一个小型集油池，当发生油泄漏时，废油可进入集油池，避免流入周围区域，污染周围土壤和溪沟水体。

④ 电磁环境环境影响分析结论

根据类比监测结果结果，升压站投产运营后评价范围内电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求。

(3) 生态环境影响分析

① 工程建成和运行后，评价区植被面积因工程永久占地略有缩小，生物量也略有减少，但以针叶林和灌草丛为主体的生态系统有较强的自我调节能力，工程实施

和运行后本区域内的生物多样性及生态稳定性不会发生明显改变。

②工程施工造成破坏的植被绝大部分在工程完成后容易自然或人工恢复，不会对植物的物种数量、植被类型及多样性造成明显影响。

③工程施工对工程沿线及其周边区域的资源性野生动物生境将造成一定的负面影响，但工程完成后这种影响随之消失。

④工程区域不在鸟类迁徙通道范围，风电运行不会影响迁徙鸟类的正常迁徙，也不会对工程区域内鸟类的生存环境和活动空间产生明显的影响。

⑤项目施工及运行基本上不会影响工程涉及区域的地形地貌、植物群落结构及动物的活动，对评价区自然体系的景观质量和生态景观格局影响不大。风电场建成后，高高耸立的风机能增强山顶（山脊）的自然景观效果。

⑥工程建设对沿线周边区域地表水流的水质影响范围有限，由此涉及的生态环境影响很小。

⑦工程路线布设较为合理，工程建设不存在重大的环境制约因素，从生态影响角度评价，本项目建设可行。

12.1.4 项目建设的必要性

项目建设符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现；有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展；有利于促进地方经济的发展。

12.1.5 项目与国家产业政策、规划相符性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修改版)及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定》，本项目未被列入鼓励类、限制类和淘汰类；对照《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》，本项目不属于限制及禁止类用地项目。项目与《风景名胜区条例》、《福寿山—汨罗江国家级风景名胜区总体规划》(2008-2025)、“三线一单”符合性分析、湘发改能源(2016)822号《关于进一步规范风电发展的通知》、《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》(湘林政(2018)5号)、《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发(2019)17号)等环保及行业规划相符合。项目已获得浏阳市发改局《关于聚智浏阳五鱼尖风电场项目核

准烟气及核准内容变更的批复》，详见附件2，且项目列入了湖南省能源局下发的《关于启动第二批存量风电项目审批工作的函》名单中，详见附件16，因此，本项目符合国家产业政策。

12.1.6 环境制约因素及解决办法

1、根据《浏阳市人民政府关于批准建立市（县）级自然保护区的批复》（浏政函【2014】177号文）（附件20）和浏阳市林业局沟通可知，石柱峰县级自然保护区、枫林湖县级自然保护区属于已经划定的县级自然保护区，总面积分别为2000ha、总面积1333ha，但是目前并无边界划分图，勘界工作正在进行中，根据浏阳市人民政府关于本项目不涉及上述县级自然保护区的说明可知，保护区边界与工程风电场边界相距100m以上，工程建设不占用保护区。

2、根据浏阳市环境保护局关于项目不在生态保护红线的查询证明（附件10）和长沙市环保局关于项目不在生态保护红线的复函（附件11），项目所在地位于项目占地不属于浏阳市的生态保护红线范围（见附图8），调整后的风机坐标及与红线最近距离见表1-4，优化后的机位点与红线最近距离为T6风机，最近距离为80.172m，大于风机叶轮半径，风机叶片将不会转动至生态保护红线的空间范围，其安装平台（半径20m）距离红线最近距离60.172m，其他机位安装平台均大于60.172m，临时工程（弃渣场、施工生产生活区、堆土场等）均不在生态保护红线范围内，建议建设单位在后期项目具体施工时根据实际土方量尽量将距离红线较近的5#弃渣场内移，尽量远离红线位置，如1#-4#弃渣场施工实际能够满足工程弃渣需求，建议取消5#弃渣场。

综上，工程建设不存在明显的环境制约因素。

12.1.7 公众参与

建设单位根据《环境影响评价公众参与管理办法》（生态环境部令 第4号）通过采取在网上公示、报纸公示、当地张贴环境信息公告的方式进行工程环境信息公开，公示期间未收到反对意见。施工单位将评价所提的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，使施工期环境影响降到最低，公众意见采纳。

12.1.8 总结论

综上所述，本项目工程建设不存在制约工程建设的环境问题，符合国家产业政策、相关的环保规划要求，不会制约当地环境资源的永续利用和生态环境的良性循

环，项目的建设不会改变区域的环境质量现状，只要采取防、治、管相结合的环保和水保措施，工程建设对环境的不利影响将得到有效控制，而且风电场本身就是一个清洁能源项目，节能减排效益明显，从环境角度分析，工程建设可行。

12.2 要求与建议

（1）建设方在施工过程中必须严格按照评价提出的环境保护措施，对施工区可移栽的阔叶林树木尽量移栽，若发现珍惜保护植物必须采取避让、减缓、补偿、重建等生态保护措施。

（2）先砌挡墙，固定护坡、同事绿化，弃渣必须入场妥善堆存，加强生态保护与水土流失防治。

（3）委托专业单位开展环保设施设计，切实做好污水处理设施等工作，确保采取的环保措施能有效的防治污染。

（4）委托有专业资质的单位开展项目区域内及周边绿化设计及景观设计工作。

（5）建议施工单位生活区用地尽量租用民房解决，以减少占地，减少扰动地表面积及土石方的开挖和填筑，有利于环境保护。

（6）风电塔下面的建设施工用地等破坏、裸露地面必须进行平整和植树种草绿化，绿化品种宜选用当地植物；至各风机位道路设置于临主道背面一侧，以减少对生态景观的破坏。

（7）建设方在施工过程中必须严格按照评价提出的环境保护措施，加强生态保护与水土流失防治。

（8）风机叶片采用液压举升车进行运输，可最大程度降低道路改造对生态环境的破坏，强化新改建道路排水沟的建设，避免水土流失。

（9）建议植被措施中植被选择应该因地制宜，场内道路，弃渣场，风机位置等的植被恢复阳性、耐旱、速生的光锋树种为主，应选择当地容易恢复的优势植物种类进行植被恢复。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日